

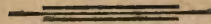
مكتبة المخطوطات

# الاجتماع التخليدي

لذكرى

الحسن ابن الهيثم

في ٢١ ديسمبر سنة ١٩٣٩



الطبعة الأولى

مطبعة المخطوطات في مكتبة المخطوطات

٤٠ شارع فواز باشا (سابقاً شارع الدواوين)

١٩٤٠

مكتبة

# الاجتماع التخليدي

لذكرى

الحسين ابن المهيم

في ٢١ ديسمبر سنة ١٩٣٩

---

الطبعة  
مطبعة مطبوعات  
٤٠ شارع نواز شمس (ساعات شارع الدواير)

١٩٤٠

## الاجتماع التخليدي

لذكرى

الحسن بن الهيثم

في ٢١ ديسمبر سنة ١٩٣٩

احتفلت الجمعية المصرية للعلوم الرياضية والطبيعية بذكرى العالم العربي الحسن بن الهيثم بمناسبة مرور تسعمائة سنة على وفاته بالقاهرة . فعقدت اجتماعاً تخليدياً بصالة الاحتفالات الكبرى بجامعة فؤاد الأول بالجيزة ، في تمام الساعة السادسة من مساء يوم الخميس ٢١ ديسمبر سنة ١٩٣٩ .

وقد شرف الاجتماع حضرة صاحب السمو الأمير محمد عبد المنعم رئيس شرف الجمعية ، وصاحب الفضيلة وكيل شيخ الجامع الأزهر ، وصاحب المعالي رئيس مجمع اللغة العربية الملكي ، وصاحب المعالي وزير التجارة والصناعة ، وصاحب السعادة القائم بأعمال المفوضية العربية السعودية . وحضر الاجتماع جمهور كبير من العلماء والأدباء في القاهرة من أساتذة الجامعة والأزهر ووزارة المعارف والهيئات العلمية والأدبية الأخرى ، وكذلك عدد من الشرقيين النازلين بالقاهرة وجمهور كبير من طلبة الجامعة والأزهر والمدارس الثانوية . وقد وردت لصاحب السمو الأمير محمد عبد المنعم ، الرئيس الفخري للاجتماع ، برقية من حضرة الأستاذ قدرى حافظ طوقان من نابلس الشام ضمنها اشتراكه وأبناء وطنه مع الجمعية في الاحتفال بهذا العالم ، وتتمنى « أن يكون هذا الاحتفال حافزاً للباحثين يدفعهم إلى الاهتمام بالتراث العربي ، وخطوة لإحياء ذكرى نوابغ الإسلام والعرب » .

وقد كان مقررأ أن يلقي كلمة الافتتاح صاحب السعادة أحمد لطفى السيد باشا ولكنه اعتذر بسبب انحراف صحته وعدم قدرته على مغادرة منزله .

وافتح الاجتماع حضرة صاحب العزة فضيلة الأستاذ مصطفى عبد الرازق بك وزير الأوقاف السابق فتكلم عن الناحية الفلسفية لابن الهيثم ، وتبعه حضرة الدكتور محمد على حجاب مدير مكتبة جامعة فؤاد الأول فتكلم عن الثروة العلمية التي خلفها ابن الهيثم . ثم تكلم حضرة صاحب العزة مصطفى نظيف بك أستاذ الطبيعة بكلية الهندسة عن ابن الهيثم كعالم طبيعي . وتلاه حضرة الدكتور محمد رضا مدور مدير مرصد حلوان فتكلم عن أعمال ابن الهيثم في علم الفلك . ثم تكلم حضرة صاحب العزة الدكتور على مصطفى مشرفه بك عميد كلية العلوم عن ابن الهيثم كعالم رياضى . واختتم الاجتماع حضرة الدكتور محمد محمود غالى بمصلحة الطبيعيات بالقاهرة وتكلم عن الهندسة وابن الهيثم . وارفص الاجتماع في تمام الساعة الثامنة مساء .

ونشر فيما يلى تلك الكلمات التي أقيمت في هذا الاجتماع :

## الناحية الفلسفية لأعمال ابن الهيثم

التعريف بابن الهيثم :

تحتفل القاهرة الليلة في هذه الساحة الجامعية الكبرى بذكرى وفاة ابن الهيثم . وقد شهدت القاهرة منذ تسع من مئات السنين تشييع جنازته في غير احتفال من قبلة كان يقيم فيها على باب الجامع الأزهر إلى قبر يجبل التاريخ موضعه من تلك القبور التي يقول فيها شيخ المعرة رب لحد قد صار لحداً مراراً ضاحك من تراحم الأضداد

هذا مصداق الحكمة الماثورة عن أبي بكر الصديق رضى الله عنه « فر من الشرف يتبعك الشرف ؛ واحرص على الموت توهب لك الحياة » . وكان ابن الهيثم يفر من شرف الدنيا وجاها حتى ليروى بعض المؤرخين أن الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله الذي ولى الخلافة سنة ٣٨٦ هـ ( ٩٩٦ م ) وتوفى سنة ٤١١ هـ ( ١٠٢١ م ) ولاه بعض الدواوين فضاك بذلك صدره ولم يجد سبيلا للخلاص من فتنة الحكم وفتنة الحاكم إلا بإظهار الجنون والخبال ، واحتمل الحبس في داره والحجز على ماله عدة سنين . فلما مات الخليفة عاد الفيلسوف إلى الاشتغال بعلمه وفلسفته في عزلة وزهادة وكفاف من العيش .

وابن الهيثم هو أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم . ومن ترجوا له من يسميه محمداً ؛ وأبوه في بعض الروايات يسمى الحسين . ويستنتج من كلام ابن أبي أصيبعة أن مولد ابن الهيثم يقع حوالى ٣٥٤ هـ ( ٩٦٥ م . ) أما وفاته فيقول القفطى إنها في حدود عام ٤٣٠ هـ ( ١٠٣٩ م . ) . ويزيد القفطى بعد ذلك : « ورأيت بخطه جزءاً في الهندسة وقد كتبه في سنة ٤٣٢ هـ ( ١٠٤٠ - ١٠٤١ م ) » . ولم نر أحداً ممن ترجوا لابن الهيثم عرض لنشأته الأولى اللهم إلا أن مولده كان بالبصرة . والظاهر أن ابن الهيثم من أصل عربي ؛ واسم جده الأعلى « الهيثم » ليس من الأسماء التي تداولها الأعاجم في الاسلام . وأصل الهيثم فرخ النسر . ولسنا نعرف شيئاً عن دراسات ابن الهيثم الأولى ولا عن أسانذته .

وبالجملة فإن الدور الأول من حياة ابن الهيثم ، أى مدة إقامته بالبصرة ، محاطة بالغموض . ويفهم من

كلام بعض المؤرخين أنه أقام بالشام زمنًا . ويقول البيهقي في كتاب تنمة صيوان الحكمة : « وأقام بالشام عند أمير من أمراء الشام فأدر عليه ذلك الأمير وأجرى عليه أموالا كثيرة . فقال له أبو علي : يكفيني قوت يوم وتكفيني جارية وخدام . فما زاد على قوت يومي إن أمسكته كنت خازنك وإن أنفقتك كنت قهرمانك<sup>(١)</sup> » وكيفك - وإذا أشتغلت بهذين الأمرين فمن الذى يشتغل بأمرى وعلمى . فما قبل بعد ذلك إلا نفقة احتاج إليها ولباساً متوسطاً . »

ولعل سفره إلى مصر كان في أوائل القرن الحادى عشر الميلادى . ومن المؤلفين من يقول إن الحاكم بأمر الله هو الذى استدعاه إلى مصر ؛ وكان ابن الهيثم حينئذ يسكن الشام . وفي بعض الروايات أن ابن الهيثم سافر أولا إلى مصر ولقى الحاكم ثم خاف على نفسه منه فسار إلى الشام وعاد بعد وفاة الحاكم إلى القاهرة . والرواية الأولى أرجح من الرواية الثانية التى انقرد بها الشهرزورى . وفي مصر كانت حياة ابن الهيثم العلمية وفيها ألقت أكثر مصنفاته ؛ ولا نعرف من تلاميذه غير واحد يعد من الفلاسفة هو أبو الوفاء مبشر بن فاتك من أعيان أمراء مصر كما جاء فى كتاب دى بور . ويذكر ابن أبى أصيبعة أن إسحاق بن يونس المتطبب بمصر له تعليق علقه عن ابن الهيثم فى كتاب ديوفنطس فى مسائل الجبر ، وعلى ذلك فإسحاق أيضاً من تلاميذه . وإذا كان ابن الهيثم بصرى المولد فقد انتقل إلى الديار المصرية وأقام بها إلى آخر عمره ، فلا غرو أن يلقبه صاعد فى طبقات الأمم بالمصرى . كان ابن الهيثم على ضالة جسمه وقصر قامته دائم الاشتغال ، قوى الذكاء ، كثير التصانيف ، وافر الزهد ، سامي النفس ، محباً للخير .

منزلته الفلسفية وآثاره :

ذكر صاعد فى طبقات الأمم ابن الهيثم فى المشهورين بإحكام بعض أجزاء الفلسفة ممن اشتهر بعلم حركات النجوم وهيئة العالم . وقال القفطى « صاحب التصانيف والتأليف المذكورة فى علم الهندسة ، كان عالماً بهذا الشأن ، متقناً له ، متفنناً فيه ، قياً بغوامضه ومعانيه ، مشاركاً فى علوم الأوائل . » أما البيهقي فيقول فى ترجمته « الحكيم بطليموس الثانى أبو علي بن الهيثم . كان تلو بطليموس فى العلوم الرياضية والمعقولات ؛ وتصانيفه أكثر من أن تحصى . » ويقول ابن أبى أصيبعة « كان متفنناً فى العلوم ، لم يمثله أحد من أهل زمانه فى العلم الرياضى ولا يقرب منه . » والشهرزورى يقول « كان عالماً بالرياضيات والمعقولات ؛ وتصانيفه أكثر من أن تحصى . »

وأقوال العلماء الغربيين في ابن الهيثم تجرى على مثل هذا النمط ، فيقول "Suter" في مقاله عن ابن الهيثم في دائرة المعارف الاسلامية « وكان أحد أقطاب الرياضيين والطبيين من العرب ؛ وكان أيضاً عالماً بالطب وبسائر علوم الأوائل خصوصاً فلسفة أرسطو » . ويذكر دي بور في كتابه « تاريخ الفلسفة في الاسلام » الذي ترجمه الأستاذ محمد عبد الهادي أبو ريده « ونجد في القاهرة في أوائل القرن الحادى عشر الميلادى ( الخامس من الهجرة ) رجلاً من أعظم الرياضيين والطبيين في العصور الوسطى هو أبو على محمد بن الحسن بن الهيثم » . ويقول "Sarton" « أكبر عالم طبيعى مسلم ؛ ومن أكبر المشتغلين بعلم المناظر في جميع الأزمان . وكان أيضاً فلكياً ورياضياً وطبيعياً وكتب شروحا عدة على مؤلفات أرسطو وجالينوس » .

ويتبين من ذلك أن الآراء متفقة على أن ابن الهيثم من الطراز الأول بين الرياضيين والطبيين في الشرق والغرب . وتكاد تتفق الآراء على أن مرتبته في سائر العلوم الفلسفية دون هذه المرتبة .

ولقد كانت آراء ابن الهيثم الرياضية والطبيعية موضع الدراسة والبحث منذ عهد بعيد . أما مؤلفاته في سائر أجزاء الفلسفة فهى على كثرتها وخطر كثير من موضوعاتها لم تتناولها أيدي الباحثين ولم ينشر منها شيء مترجماً ولا في لغته الأصلية . ولا يقوم هذا دليلاً على أن فلسفة ابن الهيثم الإلهية وما إليها أقل طرافة وعمقاً من مذاهبه في الطبيعة والرياضة . وليس من اليسور الآن تكوين صورة واضحة مفصلة لآراء ابن الهيثم في المنطق وما وراء الطبيعة والسياسة والأخلاق إذ ليس في متناول أيدينا عن هذه الآراء إلا بعض ما نقله المترجمون له وإلا إشارات وردت استطراداً في بعض رسائله الرياضية أو الطبيعية . ومن هذه المصادر القليلة المجملية نستطيع أن نلم إلماماً بمذاهب ابن الهيثم الفلسفية .

ينقل ابن أبى أصيبعة من خط ابن الهيثم في مقالة له قوله « إني لم أزل منذ عهد الصبا مروياً في اعتقادات هذا الناس المختلفة ، وتمسك كل فرقة منهم بما تعتقده من الرأى ، فكنت متشككاً في جميعه موقناً بأن الحق واحد وأن الاختلاف فيه إنما هو من جهة السلوك إليه — فلما كملت لإدراك الأمور العقلية انقطعت إلى طلب معدن الحق . . . . . نخضت لذلك ضروب الآراء والاعتقادات وأنواع علوم الديانات فلم أحظ من شيء منها بطائل ، ولا عرفت منه للحق منهجاً ولا إلى الرأى اليقيني مسلكاً جديداً ، فرأيت أننى لأصل إلى الحق إلا من آراء يكون عنصرها الأمور الحسية وصورتها الأمور العقلية . فلم أجد ذلك إلا فيما قرره أرسطوطاليس . . . . . فلما تبينت ذلك أفرغت وسعى في طلب علوم الفلسفة ؛ وهى ثلاثة : علوم رياضية وطبيعية وإلهية » . وبعد أن عدد مصنفاته قال « ثم شغمت جميع



ما صنعته من علوم الأوائل رسالة بينت فيها أن جميع الأمور الدنيوية والدينية هي من نتائج العلوم الفلسفية . ويقول بعد ذلك : « فإن ثمرة هذه العلوم هو علم الحق والعمل بالعدل في جميع الأمور الدنيوية . والعدل هو محض الخير الذي بفعله يفوز ابن العالم الأرضي بنعيم الآخرة السماوى » .

وهذا رأى الذى يرد إلى الفلسفة وعلومها كل شؤون الدنيا والدين ويجعل علم الحق وعمل العدل نتيجة لها ليس هو رأى الفلاسفة الإسلاميين من قبل ابن الهيثم ولا من بعده فإنهم يجعلون علم الحق وعمل العدل شركة بين الفلسفة والدين على نحو يختلف تفصيله باختلاف الفلاسفة . على أن لابن الهيثم كتابا فى إثبات النبوات وإيضاح فساد رأى الذين يعتقدون بطلانها وذكر الفرق بين النبى والمتنبى . ولوددنا أن يتسنى الاطلاع على هذا الكتاب لنعرف ما الذى أتى ابن الهيثم للنبوة بعد أن أعطى للفلسفة ما أعطى .

ولابن الهيثم عناية بالمنطق الأرسطاطاليسى وله فيه مؤلفات لم تصل إلى الباحثين . وهو يعرض فى بعض كتبه الرياضية والطبيعية إلى أبحاث تتصل بالمنطق . فى كتاب المناظر يعنى ابن الهيثم بتحليل الإدراك إلى عناصره المختلفة تحليلا طريفاً ؛ ويشير فى هذا الكتاب وفى غيره موضوعات جلية تتعلق بمنهج البحث العلمى واعتماده أولاً على الأمور الحسية وتتعلق بقيمة النظرية العلمية ووظيفتها . وابن الهيثم يطبق المناهج المنطقية فيما يعالجه من الطبيعيات والرياضيات . وقد أشار إلى كثير من ذلك الأستاذ مصطفى بك نظيف فى محاضراته القيمة عن « الحسن بن الهيثم والناحية العلمية منه وأثره المطبوع فى علم الضوء » .

بقيت ناحية تستحق النظر من نواحى ابن الهيثم — هى الناحية الأخلاقية والسياسية . ولابن الهيثم كتاب فى السياسة ذكره ابن أبى أصيبعة فى مؤلفاته فى أخريات حياته بعد سنة ٤١٩ هـ . وله فى الأخلاق رسالة لطيفة ما سبقه بها أحد على ما جاء فى تنمة صيوان الحكمة ، وفى كتاب نزهة الأرواح للشهرزورى .

وأساس الأخلاق عند ابن الهيثم إيثار الحق وطلب العلم . والحق ليس هو بأن يدركه الكثير من الناس لكن هو بأن يدركه الفهم الفاضل منهم ، ولذلك يقول ابن الهيثم على ما نقله من خطه ابن أبى أصيبعة « فكنت ، كما قال جالينوس فى المقالة السابعة من كتابه فى حيلة البرء يخاطب تلميذه : لست أعلم كيف تهياً لى منذ صباى إن شئت قلت باتفاق عجيب ؛ وإن شئت قلت بإلهام من الله ؛ وإن شئت قلت بالجنون أو كيف شئت أن تنسب ذلك — إني ازدريت عوام الناس واستخففت بهم ولم أتفت

إليهم واشتهيت إيثار الحق وطلب العلم واستقر عندي أنه ليس ينال الناس من الدنيا شيئاً أجود ولا أشد قربة إلى الله من هذين الأمرين». ويكرر ابن الهيثم هذه المعاني في كلامه ويشير إلى أنه إنما يبتغى من إيثار الحق وطلب إدراك العلم والمعارف النفسية أن يتحقق بفعل ما فرضته عليه هذه العلوم من ملابسة الأمور الدنيوية وكلية الخير ومجانبة كلية الشر فيها ليعتاض عن صعوبة ما يلقاه بذلك مدة البقاء المنقطع في دار الدنيا دوام الحياة منعماً في الدار الآخرة.

ونجد في بعض ماروى المؤرخون ما يدل على حرص ابن الهيثم على الحق والعدل. وذكر البيهقي أن أميراً من الأمراء جاء ابن الهيثم متعلماً فقال له أبو علي: أطلب منك للتعليم أجرة وهي مائة دينار في كل شهر. فبذل ذلك الأمير مطلوبه وما قصر فيه وأقام عنده ثلاث سنين. فلما عزم الأمير على الانصراف قال له أبو علي: خذ أموالك بأسرها فلا حاجة لي إليها وأنت أحوج إليهما مني عند عودك إلي مقر ملكك ومسقط رأسك. وإني قد جربتكم بهذه الأجرة فلما علمت أنه لا خطر ولا موقع للمال عندك في طلب العلم بذلت مجهودي في تعليمك وإرشادك. واعلم أن لا أجرة ولا رشوة ولا هدية في إقامة الخير. ثم ودعه وانصرف. وفي ذلك كله ما يشعر بأن ابن الهيثم في مبادئه السياسية والأخلاقية ينزع إلى نوع من الأرستقراطية يجاوز به تقسيم طبقات الناس بحسب ما يصلحون له من الأعمال في الحياة الاجتماعية إلى الاستخفاف بالعامية وازدراؤها. وابن الهيثم يريد بالعامية الذين يزدريهم من ليس همهم الحق والخير فهم يؤثرون على طلب الحق والعدل. ومن أجل ذلك لم يبذل علمه للأمير إلا بعد ما وثق من استهانته بالمسال في سبيل طلب المعارف النفسية والعمل بالعدل الذي هو محض الخير. ولابن الهيثم كلمات مأثورة ذكرها البيهقي تدل على نزعاته الأخلاقية منها قوله «ابذل لمعارفك معروفك والمستعد علمك واحرس عرضك ودينك». ومنها «إذا وجدت كلاماً حسناً لغيرك فلا تنسبه إلى نفسك واكتف باستفادتك منه، فإن الولد يلحق بأبيه والكلام بصاحبه. وإن نسبت الكلام الحسن الذي لغيرك إلى نفسك نسب غيرك نقصانه ورذائله إليك».

وإذا كان الذي أسلفنا من البيان لا يعطى صورة كاملة للمذاهب الأخلاقية والسياسية المدونة في كتابي ابن الهيثم اللذين لم يصل إلينا — فإن الذي أسلفنا يدل على مبلغ السكال الخلقي في نفس رجل لا يرى في الحياة غير إيثار الحق والعدل. ولا جرم فقد عاش ابن الهيثم ما عاش جاهداً في طلب الحق والعمل بالعدل. وإحياء ذكره بعد وفاته بمئات السنين تكريم للمثل الإنسانية العليا في العلم والأخلاق.

مصطفى عبد الرازق



## الثروة العلمية لابن الهيثم

في أواخر القرن الرابع الهجري ، وأوائل الحادى عشر الميلادى ، أخذ نجم هذا الفيلسوف الكبير « الحسن بن الهيثم » يسمو فى آفاق العالم الإسلامى . وأخذت شهرته وتآليفه تنبث فى الأوساط العلمية وتغزوها ، مسبوقة بما كان يتراعى إلى هذه الأوساط من أخبار علمه وطرائف نبوغه وبالذوى الذى تحدّثه آراؤه الجديدة ، ومستحدثاته التجريبية الصحيحة ونقضه لآراء مخالفيه ، فتتجذب النفوس إلى سماعه وتحرص على اقتناء كتبه وتجد فى طلبها .

وكان ابن الهيثم يلجى هذا الشغف ، ويستجيب إلى هذا الطلب ، بكثرة ما ينتج ويخرج للناس فى شتى الفنون وأنواع التأليف ، يعينه على ذلك ذكاء متوقد ، وعبقريّة ناشجة ، مع صبر على التحصيل والدرس وعكوف على التأليف فريدين ، ثمّ همّة عالية ونفس فاضلة تؤثر الحق ، وتتعشق المعرفة ، وتأتبى على صاحبها النزول إلى مستوى الدهاء وأنصاف المتقنين . كما استعان على ذلك أيضاً بلون جاد من الزهد فى مناعم الحياة وجاه ذوى السلطان ، معتمداً فى كسب قوته على نسخ الكتب ، أو تأليفها وإذاعتها .

حدّث عن نفسه — فى مقالة نقلها ابن أبى أصيبعة عن خط يده ، وقد ذكر له أسماء ما يقرب من مائتى تصنيف خلا رسائل ومصنّفات أخرى له أيضاً شاعت فى أيدي الناس وضاعت أصولها من يده ونسبت إلى غيره — ذكر ابن الهيثم فى مقالته تلك ، أنه ، ما مدت له الحياة ، سيدبّل جهده ، ويستفرغ قوته فى التأليف ، متوخياً به أموراً ثلاثة :

أحدها — أن يجد الناس فى كتبه ، بعد موته ، الفائدة والعلم اللذين يقدمهما لهم فى حياته .  
والثانى — أن يجعل من التأليف وتديبج الرسائل ارتياضاً لنفسه بهذه الأمور ، فى تثبيت ما تصوّره فكره وأتقنه من هذه الدراسات .

أما الأمر الثالث فهو أن يدخر من تلك التأليفات عدة لزمن الشيخوخة وأوان الهرم .  
ولعل فى ذلك كله ما يفسر لنا صدور هذا العدد الضخم من المؤلفات عن ابن الهيثم ، وبين كيف اتسعت حياة رجل واحد لتأليفها كلها ، مع ما لها من الدقة وغزارة المادة ، ومع ما تمتاز به من طابع العمق والإحاطة .

وإن نظرة عاجلة فيما بين أيدينا من ثبت كتبه تكشف لنا عن كل هذه المعاني واضحة جلية .  
فقد ألف في كل من الهندسة ، والطبيعة ، والفلك ، والحساب ، وفي الجبر والمقابلة ؛ كما ألف  
الكثير من الكتب والمقالات الفلسفية ، وتناول بعض المسائل الدينية العويصة فدمج الرسائل  
والكتب في التوفيق بينها وبين الفلسفة تارة ، وفي تبطيل رأى بعض الفرق الدينية ورد شيء من  
آرائهم تارة أخرى .

وسنعرض الآن لذكر نصيب كل ناحية من هذه الفنون من نشاط هذا العالم الجليل وإنتاجه  
مشيرين إلى الموجود منها ومكان وجوده .

١ — فلقد آثر الهندسة وحدها بثمانية وخمسين تصنيفاً ، ضمنها الكثير من آرائه الشخصية  
وبراهينه المخترعة لمسائل ورثت عن إقليدس وأرشميدس خلوا من البرهان أو كانت في حاجة إلى  
الشرح والإثبات . وتعرض فيها كذلك لموضوعات التحليل والتركيب الهندسيين وقسمة الزاوية إلى  
ثلاثة أقسام وخواص الدائرة والقطاعات المخروطية والمساحات وغير ذلك .

ولكننا لا نعرف موجوداً من هذا كله في مكتبات العالم أكثر من واحد وعشرين مخطوطاً ،  
في مكتبات فايز وعاطف وفتح وجار الله وبشير أغا وسراى بالأستانة ، وفي الجزائر وطهران ولندن  
وباريس ، وفي دار الكتب الملكية بالقاهرة .

ومن هذه الكتب كتاب « حل شكوك إقليدس وشرح معانيها » ومقالة في أصول المساحة وفي  
تربيع الدائرة ، ومقالاته في خواص القطع الزائد والقطع المكافئ وفي مسألة هندسية .

٢ — كذلك في الطبيعة ، قد أربى ما ألفه فيها عن أربعة وعشرين ، بين كتاب ورسالة  
ومقالة ، وتناول فيها موضوعات الضوء ومسائل مراكز الأثقال وصنعة الميزان وغير ذلك . ولكن  
أكثر هذه المؤلفات القيمة قد باد ولحق بمنشئه غير اثني عشر مصنفًا توجد اليوم تحت يد العلماء ،  
وإن تكن مبعثرة مشتتة بين زنجان والأستانة ولندن .

ومن بينها كتاب « المناظر » الذي يحوى آراء طريفة لابن الهيثم في علم الضوء ؛ وهو يتكون من  
سبعة أجزاء ، يوجد مخطوط كامل منها في مكتبة « أيا صوفيا » وستة أجزاء من مخطوط آخر له في  
مكتبة الفاتح ؛ أما الجزء السادس المفقود من النسخة السابقة فموجود بمكتبة « طوب قابى سراى »  
بالأستانة . ومن بينها أيضاً مقالاته في المرايا المحرقة بالدوائر والمرايا المحرقة بالقطوع والككرة المحرقة وفي  
كيفية الاظلال وفي عمل البنكام وفي القرستون .

٣ — أما الفلك — الذى أطلق فيه على ابن الهيثم اسم « بطليموس الثانى » لابتداعه فيه وعنايته به عناية جملته يؤلف فيه رسالة إلى بعض الرؤساء يحثه فيها على عمل الرصد النجومى ، وجملته يهتم به حتى يؤلف فى إحدى رسائله أكثر من خمسة تصانيف — فلم يصلنا من تراث ابن الهيثم فى هذه الناحية الشائقة إلا نحو سبع عشرة مقالة من أربع وعشرين تأليفاً . وهذه المقالات يوجد معظمها فى مكتبتى عاطف وفتح بالأستانة وتوجد واحدة منها فى ليدن وأخرى فى زنجان وثالثة فى القاهرة . ثم قصيدة عينية فى « بروج الشمس والقمر » بمكتبة الاسكوريال باسبانيا وشرحان لها أحدهما فى برلين والآخر بالجزائر . وقد تحدث ابن الهيثم فى تأليفه الفلكية عن أبعاد الأجرام السماوية وأحجامها وكيفية رؤيتها ، وعن الرصد النجومى ، والأثر الذى فى وجه القمر ، وحركاته وارتفاع القطب .

٤ — وكذلك ألف ابن الهيثم فى الحساب ، وفى الجبر والمقابلة ما لا يقل عن عشرة كتب ، وإن كنا لا نعرف منها موجوداً فى مكتبات البلدان المختلفة غير كتابه « فى حساب المعاملات » (عاطف) ، وقوله « فى مسألة عددية » بحسمة ( زنجان ) ، وفى « استخراج مسألة عددية » (عاطف) .

٥ — وفى الطب ألف ابن الهيثم كتابين ، أحدهما فى « تقويم الصناعة الطبية » ضمنه خلاصة ثلاثين كتاباً قرأها جالينوس . والآخر « مقالة فى الرد على أبى الفرج عبد الله بن الطيب » لإبطال رأيه الذى يخالفه فيه رأى جالينوس .

وما من واحد من هذين التصنيفين نعرف له مكاناً فى فهرس المخطوطات التى تحت إيدنا من مكتبات العالم المختلفة .

٦ — وكذلك نجد لابن الهيثم فى الفلسفة والمنطق وعلم النفس والأخلاق ، وفى الإلهيات واللغة ، ما يربو على أربعين مؤلفاً ، لا نعرف موجوداً منها غير مقالته فى « المسكان » الموجودة فى مكتبة (India Office) بلندن ، ومقالته « ثمرات الحكمة » بمكتبة كوبرلى زاده بالأستانة .

ولعل البحث والدأب يهديان إلى كتب أخرى أو مقالات قد تكون موجودة فى إحدى المكتبات الشخصية ، أو مكتبة عامة ليس لها فهرس وافية .

\*\*\*

وإنه لجدير بعلمائنا المتخصصين فى هذه الفروع ، والقوامين على نهضة العالمية الحديثة ، أن يعنوا بهذه الكتب الباقية من آثار ابن الهيثم وأمثاله ، وأن يتوفروا على درسها ويجهدوا فى نشرها كي

يفوزوا منها بخير أساس وأوطد الدعائم التي عليها نبني هذه النهضة ، وبها نصل حاضرنا بماضينا .  
ولئن كان حظ القاهرة من هذا التراث العلمى الذى ندعو العلماء للعناية به والتوفر على درسه لا يزيد عن أربع مخطوطات ( بدار الكتب ) : إحداها لكتاب « حل شكوك إقليدس وشرح معانيها » ؛ والأخرى مقالته فى مائىة الأثر الذى فى وجه القمر ( نسختها دار الكتب عن مخطوطة بلدية الاسكندرية ) ؛ والثالثة « قول فى مسألة هندسية » ؛ والرابعة مقالة « فى التحليل والتركيب » بمكتبة تيمور .

ثم مؤلفان مطبوعان أحدهما مجموعة لبعض رسائله فى الطبيعة والهندسة والفلك والآخر شرح لسكال الدين الفارسى بعنوان « تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر » على كتاب المناظر لابن الهيثم .  
إلا أن لدينا بجانب ذلك صوراً فوتوغرافية أحضرتها مكتبة الجامعة كما أحضرت غيرها من المصورات لمخطوطات نادرة فى مختلف الفنون ولطائفة من خيرة العلماء . وقد حرصت المكتبة بذلك على أن تكون من هذه المجموعة نواة تعتمد عليها فى إثارة الاهتمام بهذه الناحية من الأبحاث بين علمائنا .  
وهى جادة فى استكمالها وتوفير أكبر مجموعة منها تحت يد العلماء فى مصر .

أما كتب ابن الهيثم التى لدينا صورها فهى :

- ١ — كتاب المناظر .
  - ٢ — قول فى أضواء الكواكب .
  - ٣ — مقالة فى المرايا المحرقة بالقطوع .
  - ٤ — « » « » « » بالدوائر .
  - ٥ — « » ضوء القمر .
  - ٦ — مقالة فى مراكز الأثقال ( كما أوردها الخازنى فى كتابه « ميزان الحكمة » ) .
- كذلك فى دار الكتب من آثار ابن الهيثم إلى جانب المخطوطات الأربعة التى سبق ذكرها مصورات :

- ١ — لكتاب حل شكوك إقليدس وشرح معانيه .
- ٢ — ومقالته فى استخراج ارتفاع القطب على غاية التحقيق .
- ٣ — ومقالته فى ارتفاع الأشخاص القائمة وأعمدة الجبال وارتفاع النجوم .

٤ — مقالته في الحروفات ، إصلاحه لشكل لبني موسى .

وتحت أيدينا في القاهرة بجانب ذلك ترجمات ألمانية لبعض مقالاته بقلم العلامة فيدمان نشرها ضمن مجموعات في تاريخ العلوم الطبيعية عند العرب ، مستخرجة من مجلة جمعية العلوم الطبيعية والطبية في « ارلانجن » نذكر منها مقالته « في كيفية الاظلال » و « في صور الكسوف » و « في قوس قزح » وغيرها .

محمد علي مجاب

---

## قائمة

### بالموجود من كتب ابن الهيثم ومكان وجوده

#### (١) في الهندسة :

١ — في الأشكال الهلالية بمكتبة إنديا أوفيس (India Office) رقم ٧٣٤ فرعية ١٢

• عطف ١٧١٤ فرعية ١٧

• (Pet. Rosen 192<sup>3</sup>) أى :

(Collections Scientifiques de l'Institut des Langues Orientales du  
Ministère des Affaires Etrangères I. Les MSS. Ar. de l'Inst. des Langues  
Or. Décrets par V. Rosen, St. Petersburg)

٢ — في مساحة الكرة بمكتبة عطف ١٧١٤ فرعية ٢٠

وبمكتبة (Pet. Rosen 192<sup>4</sup>)

٣ — في قسمة المقدارين المختلفين المذكورين في الشكل الأول من المقالة العاشرة من كتاب  
إقليدس في مكتبة (Pet. Rosen 192<sup>5</sup>)

٤ — في مسألة التلاق بمكتبة (Pet. Rosen 192<sup>7</sup>)

٥ — في مسألة هندسية بمكتبة (Pet. Rosen 192<sup>8</sup>)  
ويبدأ الكتب الملكية بالقاهرة ( انظر الفهرس القديم جزء ٥  
صفحة ٢٠٥ )

وبمكتبة بودليان (Bibliothecae Bodleianae.) جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٥

٦ — في بركار الدوائر العظام بمكتبة ليند ١٠٦٤

• (Pet. Rosen 192<sup>11</sup>)

• إنديا أوفيس رقم ٧٣٤ فرعية ١٠ (India Office)

٧ — في حل شكوك كتاب إقليدس ( مقطوعات منه بمكتبة ليند رقم ٩٦٦ )

بمكتبة فاتح رقم ٣٤٣٩ فرعية ٢ » » » »

• ليند ١١٢٩

• ورقم ٣٢٣ ورقم ٤٧١٨ بمكتبة العلوم الاسلامية في بشاور

بمكتبة الجزائر ١٤٤٦

٨ — شرح مصادرات إقليدس

• فايز ١٣٥٩ فرعية ٢

• بودليان (Bibliothecae Bodleianae.) رقم ٩٠٨ جزء ١

بمكتبة سراي ٣٤٥٤ فرعية ٢

مختصر لهذا الكتاب



٩ — في تربية الدائرة

- بمكتبة أيا صوفيا ٤٨٣٢  
د الفاتيكان ج ٥ ص ٣٢٠  
د جون ريلاند بمانستر رقم ٣٥٠

(A. Mingana Catalogue of the Ar. MSS. in the John Ryland Library in Manchester, 1934.)

- وبمكتبة طهران ج ١ رقم ١٨١ فرعية ٣ وج ٢ رقم ٢٠٥  
د جار الله رقم ١٥٠٢ فرعية ١٥  
د بشير آغا رقم ٤٤٠ فرعية ١١١  
د مشهد بفارس ج ١٧ رقم ٥٥ فرعية ١٦٨  
د زنجان ( انظر مجلة المعارف مجلد ٢٢ رقم ٤٦٥ وتذكرة النواحي ١٦٠ )  
د رامبور رقم ٤١٨  
د بهار رقم ٣٤٣  
وبدار الكتب بالقاهرة

١٠ — في قسمة الخط الذي استعمله ارشميدس في الكرة والأسطوانة

- بمكتبة ليدن ١٠٠٩  
د انديا أوفيس (India Office) برقم ٧٣٤ فرعية ١٨

» باريس (La Bibl. Nationale.) رقم ٢٤٨٨

١١ — مقالة في المعلومات

- بمكتبة المتحف البريطاني برقم ٩٧٥ فرعية ١  
د انديا أوفيس (India Office) رقم ٧٤٣ فرعية ٨  
د عاطف رقم ١٧١٤ فرعية ١٦  
(مطبوع بالهند في حيدرآباد دكن سنة ١٣٥٧ ضمن مجموعة رسائل لابن الهيثم)

١٢ — في إصلاح شكل لبنى موسى من عمل ابن الهيثم

بمكتبة إنديا أوفيس (India Office No. 734 (28v) / 32r)

١٣ — في أصول المساحة

» » » وذكرها بالبراهين بمكتبة فانخ رقم ٣٤٣٩ فرعية ١٤

وهو نفس المخطوط الموجود باسم « كتاب المساحة » رقم ٤٩٠ في مكتبة بخارست

(V. J. Beljajev, Arabskie rukopisi Buchareskoi. Kollektzii Aziatskovo, Museja Inst. Vost. an SSSR «trudi Inst. Vost. II» Leningrad 1932.)

- بمكتبة زنجان ( انظر مجلة المعارف ، ٢٢ صفحة ٤٦٥ والتذكرة للنواحي صفحة ١٥٩ )

١٤ — في مساحة المجسم المكافئ

بمكتبة إنديا أوفيس (India Office) رقم ٧٤٣ فرعية ٢١

١٥ — في مقدمة ضلع المسبّع

- ١٦ — فى استخراج أعمدة الجبال  
بمكتبة ليدن ١٦٠٨ و ١٠٠٨  
» بودليان ج ١ رقم ٨٧٧ فرعية ١٠ (Bibliothecae Bodleianae.)  
بمكتبة فاتح رقم ٣٤٣٩ فرعية ١٢  
» عاطف رقم ١٧١٤ فرعية ١  
» (Pet. Rosen) ١٩٢ فرعية ٩  
» بودليان ج ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٤  
بمكتبة تيمور بدار الكتب الملكية  
١٨ — » فى التحليل والتركيب

- ١٩ — » خواص الثلث من جهة العمود بمكتبة بنكيور بالهند رقم ٢٥١٩ فرعية ٣٢  
٢٠ — » أنف الكرة أوسع الأشكال المجسمة التى إحاطاتها متساوية وأن الدائرة أوسع الأشكال المسطحة التى إحاطاتها متساوية

- بمكتبة عاطف رقم ١٧١٤ فرعية ١٨  
بمكتبة عاطف رقم ١٧١٤ فرعية ١٧  
٢١ — » مقالة عمل المسبع فى الدائرة

### (ب) فى الطبيعة :

- ١ — » مقالة فى الضوء  
بمكتبة برلين رقم ٦٠١٨  
» إنديا أوفيس (India Office) ٧٣٤ فرعية ٤  
» عاطف برقم ١٧١٤ فرعية ١١  
» فاتح برقم ٣٤٣٩ فرعية ٦  
» زنجبار  
٢ — » مقالة فى المرايا المحرقة بالقطوع  
بمكتبة ليدن ١٠١٠  
» إنديا أوفيس (India Office) برقم ٧٣٤ فرعية ٦  
بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ٩  
بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ١٠  
٣ — » » المرايا المحرقة بالدوائر  
بمكتبة برلين ٦٠١٩  
» عاطف ١٧١٤ فرعية ٥  
» فاتح ٣٤٣٩ فرعية ٤  
٤ — » » الكرة المحرقة  
بمكتبة أياصوفيا ٢٥٩٨  
٥ — » » كيفية الإظلال  
بمكتبة برلين ٦٠١٩  
» عاطف ١٧١٤ فرعية ٥  
» فاتح ٣٤٣٩ فرعية ٤  
٦ — » تحرير مقالة الاظلال  
بمكتبة أياصوفيا ٢٥٩٨  
» (من عمل كمال الدين الفارسى)  
٧ — » كتاب المناظر  
بمكتبة أياصوفيا رقم ٣٢١٢-٣٢١٥ (مخطوط ينقصه الجزء السادس)  
» طوب قابي سراى رقم ٣٣٣٩ (الجزء السادس فقط)

- ٨ — شرح لهذا الكتاب باسم « تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر » .  
 بمكتبة أياصوفيا ٢٥٩٨  
 وفي طهران جزء أول برقم ٤٠  
 وفي حيدر آباد ١٣٤٧ فرعية ٨  
 وفي سراى برقم ٣٣٤٠  
 بمكتبة عاطف رقم ١٧١٤ فرعية ٦
- ٩ — مقالة فى الرخامة الأفقية
- ١٠ — « فى عمل البنكام »  
 بمكتبة فاتح ٣٤٣٩ فرعية ٨  
 « عاطف ١٧١٤ فرعية ٨
- ١١ — « استخراج خط نصف النهار بظل واحد »  
 بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ٢
- ١٢ — « » « خط نصف النهار على غاية التحقيق »  
 بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ٣
- ١٣ — « مراکز الأتقال ( أوردها الخازنى فى كتابه ميزان الحكمة ) . »  
 بمكتبة جامعة فزاد الاول ( صورة فوتوغرافية ) برقم ٤٦٠٢٧
- ١٤ — « خطوط الساعات »  
 بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ٧

### ( م ) فى الفلك

- ١ — مقالة فيما يعرض من الاختلاف فى ارتفاعات الكواكب  
 بمكتبة فاتح ٣٤٣٩ فرعية ١١
- ٢ — جواب عن سؤال سائل عن « الهجرة » هل هى فى الهواء أم فى جسم السماء  
 بمكتبة ليدن ١٠٦٥
- ٣ — فى حل شكوك حركات الالتفاف  
 بمكتبة عاطف رقم ١٧١٤ و ١٧١٥
- ٤ — الشكوك على بطليموس  
 بمكتبة (Pet. Rosen.) ١٩٢ فرعية ١
- ٥ — حل شكوك فى كتاب الجسطى يشكك فيها بعض أهل العلم  
 بمكتبة بودليان جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٩  
 د فاتح ٤٤٣٩ فرعية ١٠  
 بمكتبة فاتح ٣٤٣٩ فرعية ٥  
 د عاطف ١٧١٤ فرعية ٢  
 د برلين ٥٦٦٨  
 د انديا أوفيس (India Office.) رقم ٧٣٤ فرعية ٣  
 د بودليان جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٧
- ٦ — فى أضواء الكواكب
- ٧ — فى ضوء القمر  
 بمكتبة انديا أوفيس (India Office.) رقم ٧٤٣ فرعية ٩  
 د فرعية ١٥
- ٨ — اختلاف منظر القمر  
 بمكتبة انديا أوفيس (India Office.) رقم ٧٣٤ فرعية ١٩  
 د (Pet. Rosen.) ١٩٢ فرعية ١٠

- ٩ — مقالة في حركات القمر  
بمكتبة (Pet. Rosen.) ١٩٢ فرعية ٦  
» بودليان جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٣  
» فاتح رقم ٣٤٣٩ فرعية ١٣
- ١٠ — في صور الكسوف  
بمكتبة (Pet. Rosen.) ١٩٢ فرعية ٢  
» انديا أوفيس (India Office.) ٧٣٤ فرعية ١٣ و ٧٦٧  
فرعية ٢  
بمكتبة أيا صوفيا رقم ٢٥٨٩
- ١١ — تحرير صور الكسوف  
» لكمال الدين الفارسي «
- ١٢ — في الهالة وقوس قزح  
بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ١٤  
بمكتبة بلدية الاسكندرية  
وبدار الكتب الملكية بالقاهرة رقم ٤٢٥ علوم طبيعية ( هذه  
المخطوطة منقولة عن مخطوطة الاسكندرية )
- ١٣ — في الأثر الذي في وجه القمر
- ١٤ — مقالة في استخراج ارتفاع القطب على غاية التحقيق  
بمكتبة ليدن ١٠٦٣  
» المتحف البريطاني رقم ٤٠٤  
» بودليان جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٦  
» فاتح رقم ٣٤٣٩ فرعية ٩  
» عاطف ١٧١٤ فرعية ٤
- ١٥ — كتاب في هيئة العالم  
بمكتبة أنديا أوفيس (India Office) ٧٣٤ فرعية ١٥
- ١٦ — في تصحيح الأعمال النجومية  
بمكتبة بودليان جزء ١ رقم ٨٧٧ فرعية ٨
- ١٧ — قصيدة عينية في بروج الشمس والقمر  
بمكتبة الاسكوريال باسبانيا رقم ٩٧٦ فرعية ٢ بالسكتالوج الفرنسي

#### (د) الحساب :

- ١ — مقالة في مسألة عددية مجسمة  
بمكتبة أنديا أوفيس رقم ٧٣٤ فرعية ١٧
- ٢ — » » استخراج مسألة عددية  
بمكتبة أنديا أوفيس رقم ٧٣٤ فرعية ٢٠
- ٣ — القول المعروف بالغريب في حساب المعاملات  
بمكتبة عاطف ١٧١٤ فرعية ١٤

#### (هـ) في الفلسفة :

- ١ — قول في المكان  
( مطبوع بالهند في حيدر آباد دكن سنة ١٣٥٧ هـ ضمن مجموعة رسائل لابن الهيثم )  
» » »
- ٢ — ثمرات الحكمة  
بمكتبة كبرلي زاده في الاستانة رقم ١٦٠٤ فرعية ١٤ و فرعية ١٥٩

محمد علي مجاب

## ابن الهيثم كعالم طبيعي

شهد ابن الهيثم العصر الذي بلغت فيه الحضارة الإسلامية الأوج من الرقي في العلم والتقدم في المعرفة ؛ وكان ثالث ثلاثة هم أعلام ذلك العصر البارزون<sup>(١)</sup>. ولكنه كعالم من علماء الطبيعة يكاد يكون أرفع علماء الطبيعة الإسلاميين شأنًا في تاريخ هذا العلم ، وأعمقهم أثرًا في تطوره ، وخليق في نظري بأن يعد في مقدمة الأعلام من علماء الطبيعة في جميع العصور والأحقاب .

وأعني بالطبيعة علم الطبيعة لا بمعناه القديم في فلسفة أرسطو ، ذلك المعنى الذي كان شائعًا في عصر ابن الهيثم نفسه . إنما أعني علم الطبيعة بمعناه الحديث — علم الطبيعة الذي ندرسه وندرسه في معاهدنا ومدارسنا في الوقت الحاضر .

ولعلماء الطبيعة الحديثة خصائص يُعرفون بها . ولعل أبرز هذه الخصائص فيهم أنهم جميعاً يسلكون في بحوثهم طريقة خاصة يأخذون فيها بالاستقراء ويأخذون فيها بالقياس ويعتمدون في هذا وذاك على المشاهدة والاعتبار .

فإن قلت إن ابن الهيثم عالم من علماء الطبيعة بالمعنى الحديث فلائنه أولاً تتوافر فيه هذه الخاصة . فابن الهيثم في مقدمة كتابه المناظر بين الطريقة التي سلكها في مباحث الكتاب ، وشرحها في قول موجز تضمن صراحة الأخذ بالاستقراء . وقد اتخذها فعلاً الوسيلة إلى استقراء الحقائق العلمية والأحكام أو القوانين العامة ، وتضمن صراحة الأخذ بالقياس ، وقد جعله الوسيلة إلى استخراج النتائج القياسية من تلك الحقائق والأحكام العامة . وتضمن صراحة الاعتماد في هذا وذاك على المشاهدة والاعتبار — وقد أخذ فعلاً بذلك كما سيتبين فيما سأذكر بعد .

وهو في هذا لم يسبق فرنسيس باكون إلى إدراك خطر الاستقراء في البحث فحسب ، بل هو قد سما في نظري سمواً كبيراً فوق باكون ، فادرك ما لم يدركه باكون من بعده . أدرك أن الطريقة الصحيحة في البحث العلمي عناصر أخرى غير الاستقراء .

(١) ابن سينا والبيروني وابن الهيثم .

وعلماء الطبيعة الحديثة يصح أن تقسمهم ثلاث فرق :  
فرقة علماء الطبيعة النظرية ، وهم أصحاب النظريات وأصحاب البحوث الرياضية في الظواهر الطبيعية المختلفة التي تعد من موضوعات علم الطبيعة الحديث .  
وفرقة علماء الطبيعة الاعتبارية ، وهم أصحاب البحوث العملية الذين يجرون التجارب لاكتشف عن حقائق الأمور .

وفرقة علماء الطبيعة التطبيقية الذين ، سواء كانوا من النظريين أو الاعتباريين ، لا يغفلون النواحي النفعية من بحوثهم ، ما يتعلق منها بأمور الحياة وما يتعلق بأمور ترتبط بفروع العلم الأخرى .  
فاذا تساءلنا في أى فرقة من هذه الفرق الثلاث يبعث ابن الهيثم اليوم — في هذه القاهرة التي استوطنها وقضى بها سنى حياته الأخيرة وتوفى بها ، وتحت قبة هذه الجامعة ، جامعة فؤاد الأول ؟  
إذا تساءلنا في أى فرقة يبعث اليوم ابن الهيثم بعد أن لبث تسعة قرون ؟  
فإنه لا نعوزنا الأدلة على أن ابن الهيثم يصح أن يوضع بين علماء الطبيعة في فرقة علماء الطبيعة النظرية .

فله في بعض ظواهر الضوء نظريات : له نظرية في الإبصار هي التي ألف على هداها كتابه في المناظر ، وهي التي لا تزال فكرتها الأساسية هي المعول عليها في الوقت الحاضر .  
وله نظرية في قوس قزح ؛ وله نظرية في الهالة كتب عنهما مقالته في الأثرين .  
وله نظرية في لميعة انعكاس الضوء ذكرها في كتابه المناظر وسبق فيها « نيوتن » إلى الفكرة الميكانيكية التي علل بها « نيوتن » انعكاس الضوء على حسب نظرية الدقائق التي وضعها .  
ولابن الهيثم نظرية في لميعة انعطاف الضوء ذكرها في كتابه المناظر وضمنها الفكرة الأولية الأساسية في القاعدة التي تنسب الآن إلى « فرمات » وتعرف بقاعدة أقصر الأوقات .  
وقد يكون بمض نظرياته — كنظريته في قوس قزح ونظريته في الهالة — خطأ ليس بالصحيح إذا هو قيس بمعيار العلم الحديث . وقد تكون نظرياته الأخرى قاصرة فيها نقص وفيها عيوب إذا هي قيست بمعيار العلم الحديث . ولكنها جميعاً نظريات بالمعنى المفهوم الآن من النظرية العلمية ، أدت في عصره ما تؤديه النظرية العلمية الصحيحة في عصرنا الحاضر .

ولابن الهيثم بحوث هندسية كثيرة يمتلئ بها كتابه المناظر ، وتستغرق بعض مقالاته المتفرقة الأخرى ، برهن فيها على قضايا توافق الواقع الموجود من الأمور الطبيعية .



وبراهينه الهندسية منها ما هو سهل بسيط ومنها ما هو معقد غاية التعقيد . منها ما يتعلق بأمور الهندسة المستوية ومنها ما يتعلق بأمور الهندسة الفراغية ، هندسة المسكان ذى الأبعاد الثلاثة . أخص بالذكر من هذه البحوث ما يتعلق بمسألته في تعيين نقطة الانعكاس أى النقطة من السطح العاكس التى إذا ما وصلت بنقطتين أمام السطح مفروضتين حيثما اتفق كان أحد الواصلين بمثابة الشعاع الساقط وكان الآخر بمثابة الشعاع المنعكس ، وذلك فى أحوال السطوح الكرية والأسطوانية والمخروطية المحدبة منها والمقعرة .

ومسألته هذه شغلت عقول علماء أوربا أجيالا من بعده ، وعرفت بمسألة « الهازن » . و « الهازن » ( اللفظ اللاتينى المحرف لاسمه « الحسن » ) هى مسألة كانت تدرس فى جامعات أوربا وذكرها « باروز » (Barrows) أستاذ « نيوتن » فى كبردج فى محاضراته . وهى مسألة لاتزال تسترعى الانتباه فى وقتنا الحاضر . وقد أثبتت حول بعض بحوثه فيها شكوك وقامت عليها اعتراضات . ويسرنى أن أقول إنه قد اتضح لى أنها بوجه عام لا مبرر لها وربما جر إليها أخطاء وغموض لا تخلو منه الترجمة اللاتينية لكتاب ابن الهيثم فى المناظر . وأعنى الترجمة التى نشرها « رزير » سنة اثنتين وسبعين وخمسمائة وألف ، ووسمها بالاسم اللاتينى الذى تعريبه « كتاب الذخيرة فى علم الاوبطيقى للهازن » . وقد كان هو الكتاب الذى اعتمد عليه علماء أوربا واستقوا منه معلوماتهم فى علم الضوء ، وكان مرجعهم فى هذا العلم إلى القرن السابع عشر .

\*\*\*

وأيضاً لا تعوزنا الأدلة على أن ابن الهيثم يصح أن يوضع بين علماء الطبيعة فى فرقة علماء الطبيعة الاعتبارية . فابن الهيثم استقرأ أحكامه العامة عن خواص الأضواء لا كما قد يظن أول وهلة بالمشاهدة القريبة الميسورة ، وإنما استقصى البحث عنها بإجراء التجارب بالمعنى المفهوم الآن من لفظ « اكسپيرمنت » وهو الذى عبر عنه هو بلفظ « الاعتبار » . فلم يكتف فى البحث عن كيفية امتداد الأضواء مثلاً بمشاهدة ما يحدث فى ضوء الشمس ، بل أجرى اعتبارات كثيرة اتخذ فى بعضها ثقباً خاصة فى أوضاع هندسية خاصة ، واعتمد فيها بيوتاً مظلمة جعل الثقوب فى جدرانها . وحوار اعتباراته وعدلها حتى تناولت البحث عن كيفية امتداد الأضواء الذاتية التى تنبعث من الأجسام المضيئة بذاتها كضوء الشمس وضوء النار ، والأضواء العرضية التى تشرق عن سطوح الأجسام الكثيفة التى

تستضيء بضوء الأجسام المضيئة بداتها أو التي تستضيء بضوء عرضي يشرق عن سطح جسم كثيف آخر هو نفسه يستضيء بضوء ذاتي .

بل تناولت اعتباراته ضوء القمر وضوء الكواكب وضوء الفجر وضوء النهار والضوء المشرق من جدار أبيض يستضيء بضوء الفجر أو ضوء النهار . واستقصى أحوال الأضواء الشديدة وأحوال الأضواء الضعيفة .

وفي الانعكاس اتخذ جهازاً خاصاً سماه آلة الانعكاس ، لا أتردد في أن أقول إنه كان يتركب تركيباً يختلف اختلافاً عظيماً عن الجهاز الذي ذكره بطليموس في كتابه المناظر . وجعله ابن الهيثم بأبعاد خاصة ومقاييس معينة ، وذا أجزاء مختلفة بحيث يصح استعماله لا للبحث عن كيفية انعكاس ضوء الشمس وحده بل للبحث عن كيفية انعكاس الأضواء العرضية أيضاً ، ولا للبحث عن كيفية انعكاس الضوء عن سطح المرآة المستوية وحدها بل للبحث عن كيفية انعكاس الضوء عن سطوح المرايا الكرية والأسطوانية والخروطية المقعرة منها والمحدبة .

وكان جهازه كفيلاً بتحقيق الأوضاع المختلفة التي يجب أن توضع عليها تلك المرايا للتأكد من وقوع الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود من نقطة الانعكاس جميعاً في مستوى واحد ، بل كفيلاً أيضاً بقياس مقادير زوايا السقوط ومقادير زوايا الانعكاس في شتى هاتيك الأوضاع وعلى تصاريح تلك الأحوال .

وفي الانعطاف اتخذ جهازاً سماه آلة الانعطاف ، لا أتردد أيضاً في أن أقول إنه كان يتركب تركيباً يختلف اختلافاً عظيماً عن الجهاز الذي ذكره بطليموس في كتابه المناظر . وقد جعله ابن الهيثم بأبعاد ومقاييس وتدرجات ، وجعله ذا أجزاء مختلفة بحيث كان كفيلاً بدراسة الانعطاف بالاعتبار بالأضواء الذاتية وبالأضواء العرضية . وتناولت اعتباراته انعطاف الضوء من الهواء في الماء ، ومن الماء في الهواء ، ومن الهواء في الزجاج ، ومن الزجاج في الهواء ، ومن الماء في الزجاج ومن الزجاج في الماء . ولم تقتصر بحوثه على الانعطاف عند السطوح المستوية بل تناولت أيضاً الانعطاف عند السطوح الكرية وعند السطوح الأسطوانية المحدبة منها والمقعرة . ولم تكن اعتبارات ابن الهيثم منصبة على الناحية الوصفية من الانعطاف بل شملت أيضاً الناحية الكمية واستقرأ منها أحكاماً كمية في الانعطاف .

وابن الهيثم قد أدرك أن للاعتبار في العلم وظيفتين ، إحداهما أنه الوسيلة لاستقراء الحقائق العلمية والأحكام العامة . وثانيتهما أنه الوسيلة للتحقق من نتائج القياس التي تستخرج بالبرهان من تلك

الأحكام هل هي مطابقة للواقع الموجود فيؤخذ بها ، أو ليست مطابقة للواقع الموجود فتنبذ ويعاد تمحيص مقدمات القياس المستقرأة من المشاهدة والاعتبار ؟

فهو يعنى بتوضيح بعض نتائج القياس - خصوصاً ما يتعلق ببعض الأمور الغير المألوفة في الأحوال المعتادة ، كمواضع بعض الخيالات التي ترى في المرايا الكرية المقعرة ، وأوضاع تلك الخيالات ، وأشكال الأظلال ، وما نسميه الآن « أشباه الأظلال » - هو يعنى بتوضيح مثل هذه الأمور بالاعتبار ، للتحقق من أن نتائج القياس في هذه الأمور توافق ما يقع وما يكون ، إذا توافرت ظروف وجودها .

\* \* \*

وأيضاً لا تعوزنا الأدلة على أن ابن الهيثم يصح أن يكون بين علماء الطبيعة من علماء الطبيعة التطبيقية . فهو وإن كان هم الأول منصرفاً إلى الدراسة والبحث لمعرفة المجردة أول العلم لذاته - ويصرح هو نفسه بذلك ويقول بلفظه في مقدمة كتاب المناظر :

« فلعلنا ننتهى بهذا الطريق إلى الحق الذي به يثلج الصدر ، ونصل بالتدرج والتلطف إلى الغاية التي عندها يقع اليقين ، ونظفر مع النقد والتحفظ بالحقيقة التي يزول معها الخلاف وتنحسم بها مواد الشبهات » -

فإنه في الوقت نفسه إذ تعرض له في بعض بحوثه وجوه يمكن أن يستفاد منها علمياً أو تفهيمياً فإنه لا يغفلها . وليس أجدر بتوضيح هذا الأمر من أن أورد له بعض الأمثلة :

لابن الهيثم مقالة تناول فيها موضوعاً صار مألوفاً الآن لدى المبتدئين بدراسة علم الضوء يتاخص في إمكان الحصول على صورة للجسم بنفوذ الضوء الوارد منه ، من ثقب ضيق إلى بيت مظلم ، ووقوعه على حاجز أبيض . ومن المألوف أيضاً أنه كلما زاد الثقب ضيقاً زادت الصورة حدة ولكن في الوقت نفسه قل ضوءها . وكلما زاد الثقب اتساعاً زاد ضوءها شدة أو قوة ولكن في الوقت نفسه قل شبهها بالجسم الأصلي .

ابن الهيثم أحاط بهذه الأمور . ولكنه لم يقف عند هذا الحد ، ولم يقنع كما نقنع الآن إذ نقول : إذا أريد الحصول على صورة بوساطة ثقب ضيق يجب ألا يكون الثقب ضيقاً جداً فتختفي الصورة عن الحس لضعف ضوءها ، ولا أن يكون متسعاً جداً فيزول شبهها بالجسم الأصلي - وإنما يجب أن يكون الثقب وسطاً بين هذا وذاك . لم يقنع ابن الهيثم بمثل هذا القول بل حاول أن يضع للأمر ضابطاً يضبطه .

ومضى يبحث عن أكبر قطر يصح أن يبلغه الثقب دون أن تختفى في الصورة معالم الجسم الأصلي .  
ووضع للأمر قانوناً ومضى يوضحه في قول مسهب توضيحاً هندسياً مصحوباً بالبرهان . ومثل في التوضيح  
بالصورة التي تحدث بنفوذ الضوء الوارد من الشمس في ثقب مستدير ، عند حدوث الكسوف الجزئي  
الذي يستغرق الجزء الأعظم من الشمس ؛ وجعل عنوان مقاله « مقالة في صورة الكسوف » .  
وقد كانت طريقة الحصول على الصورة بهذه الكيفية من الوسائل التي ظلت تستعمل زماناً  
بعد عصره لدراسة كسوف الشمس .

هذا مثال اظاهرة طبيعية وجد لها ناحية تطبيقية فحاول أن يضع لها ضابطاً يُسترشد به عند  
الانتفاع بها عملياً .

وأيضاً تناول ابن الهيثم في أكثر من مقالة واحدة في المرايا المحرقة البحث عن كيفية انعكاس  
أشعة الشمس عن السطوح المقعرة . وفي مقاله في « المرايا المحرقة بالدوائر » بين بالبراهين الهندسية أن  
أشعة الشمس التي تنعكس عن سطح المرآة الكرية المقعرة لا ينعكس جميعها إلى نقطة واحدة ، وإنما  
ينعكس منها إلى نقطة واحدة ما يقع من سطح المرآة على محيط دائرة واحدة ، وما ينعكس من محيط  
دائرة أخرى يتجمع في نقطة أخرى ، وهكذا .

ابن الهيثم قد سبق بهذا البيان إلى دراسة ظاهرة هامة من ظواهر الضوء تعرف الآن « بالزئبق  
الكروي الطولي » ، وهي ظاهرة لها خطرها الذي يراعى في صنع آلات الإبصار ، وهي ظاهرة تحدث  
في الانعطاف كما تحدث في الانعكاس ، وإن له لبحثاً تناول حدوثها في الانعطاف ضمنه مقاله « في  
الكرة المحرقة » . وابن الهيثم لم يقف في مقالة المرايا المحرقة بالدوائر عند حد توضيح هذه الظاهرة في  
الانعكاس ، فإن كانت أشعة الشمس تنعكس على الصفة التي بينها ، فهل يمكن من حلقات كرية ،  
مختلف أقطارها ، إذا ما أضيف بعضها إلى الآخر ، أن تتركب سطحاً مقعراً ، تنعكس جميع أشعة الشمس  
الواقعة عليه إلى نقطة واحدة ، أو بالأحرى إلى مكان ضيق واحد يكون بمثابة النقطة ، فيحدث بتجمعها  
فيه حرارة شديدة ، ويبلغ فيه الإحراق غايته ؟ وكيف تحسب أقطار تكور هذه الحلقات ؟ وهل  
يمكن تركيب مرآة مقعرة تحدث في وقت واحد إحراقاً في نقطتين معلومتى البعد عنها ؟

• فمضى ابن الهيثم يبين ذلك ، بالبراهين الهندسية . ولم يكف به مجرد البيان بالبرهان الهندسي ،  
بل تناول بالشرح كيفية صنع مثل هذه المرايا من حلقة من الحديد أو من الفولاذ الخام .

وأيضاً أن لابن الهيثم بحثاً أخرى غير ما ذكرت ، تدل هي أيضاً على عناية منه بالوجوه النفعية للدراسات العلمية البحتة . وأقصد في هذا المقام بعض بحوثه التي تتعلق رأساً بموضوع « الإبصار » . فهو يفرد أجزاءً من كتابه المناظر للبحث عن النواحي المختلفة للإبصار . فيتناول فيما يتناول ، البحث عن العوامل الطبيعية التي تجعل إدراك البصر للمبصرات إدراكاً بيناً محققاً ؛ وكان قد ذكر في أكثر من موضع الشروط التي لا يتم الإبصار إلا بها ، وأهمها أن يكون المبصر مضيئاً ، وأن يكون المبصر على بعد من البصر ، وأن يكون الجسم المتوسط بين المبصر وبين البصر مشفّافاً وما إلى ذلك . فيعود ويبين أن مجرد توافر هذه الشروط لا يكفي في ذاته ، بل يجب أن يتوافر كل شرط منها بقدر معلوم . فضاء المبصر يجب ألا يكون شديداً جداً وإلا عاق البصر عن إدراك المبصر إدراكاً بيناً محققاً ؛ ويجب ألا يكون ضعيفاً جداً وإلا اختفى المبصر أو اختفت معانيه اللطيفة كالنقوش أو الوشوم أو التخطيطات التي عليه بعضها أو كلها عن البصر ، فلا يكون إدراك البصر للمبصر إدراكاً بيناً محققاً . إذن للضوء ما سماه ابن الهيثم « عرض اعتدال » يجب ألا يتجاوز الضوء من طرفيه . وبالمثل للبعد أيضاً « عرض اعتدال » إذ لو كان البعد مسرفاً في العظم أو كان مسرفاً في القصر ، فإنه لا يتأتى مع هذا الإسراف الإبصار البين المحقق .

وبالمثل فيما يتعلق بالشروط الأخرى .

ثم هو يعود بعد ذلك فيبين أن عرض الاعتدال لكل واحد من هذه الشروط ليس هو بالشىء المحدود الثابت . فعرض الاعتدال في الضوء مع البعد البعيد غير عرض الاعتدال في الضوء مع البعد القريب ؛ وعرض الاعتدال في البعد مع الضوء الشديد غير عرض الاعتدال في البعد مع الضوء الضعيف — وهكذا بالنسبة إلى عروض الاعتدال في الشروط الأخرى .

وابن الهيثم يبنى على هذه النتائج رأيه في العلة الطبيعية لأغلاط البصر ؛ ويعزو السبب الطبيعي الذي من أجله يقع الغلط في الإبصار إلى خروج الشروط التي لا يتم الإبصار إلا بها ، بعضها أو كلها عن عروض الاعتدال .

هذا بحث علمي قد يكون جليل القيمة في ذاته ولكن يبدو أول وهلة أنه بعيد الصلة عن النواحي النفعية ، بل ربما يبدو أول وهلة أنه بعيد الصلة عن علم الطبيعة نفسه . والحقيقة أن ابن الهيثم يتغنى منه الإحاطة بالضوابط التي يتأتى بها أن يكون الإبصار بيناً محققاً على غاية ما يستطيع الإبصار البين المحقق في الحياة . وهذا المنحى لست أبالغ ولست أغالى إذا قلت إنه لم تنتبه إليه هذه الحضارة الغربية

الحديثة إلا منذ ما لا يزيد على ثلاثين عاماً . حينئذ بدأ يتكوّن فرع من فروع العلم الطبيعي سمّوه « هندسة الإضاءة » . وبدأ أول العهد يدرس في بعض جامعات أمريكا ؛ ولا يزال كثير من المؤلفين في هذا العلم يجتنبون تعريف حدوده وأصوله . ولا أراني أخطئ كثيراً إذا عرفته تعريفاً سهلاً ميسوراً أستعين فيه بعبارات ابن الهيثم وأستعين فيه بمعانيه ، وأنحو فيه منحى العلماء الإسلاميين المتقدمين ، فأقول « إن علم هندسة الإضاءة هو علم يُتعرّفُ منه عروضُ اعتدال الشرائط التي لا يتم الإبصار إلا بها ، ومقادير هذه العروض في الظروف والأحوال المختلفة . ومنفعته عظيمة في إضاءة المساكن والمعاهد والمصانع والطرق وما إلى ذلك إضاءة يكون الإبصار بها بيتنا محققاً مع سلامة البصر والكفاية في الإنتاج » .

إذن ابن الهيثم بصفة كونه عالماً طبيعياً ، أو بالأحرى عالماً من علماء الطبيعة ، هو في نظري عالم اجتمعت فيه صفات العالم بالمعنى الحديث من لفظ « سيانتست » ، وصفات العالم في علم الطبيعة النظرية ، وصفات العالم في علم الطبيعة الاعتبارية ، وصفات العالم في علم الطبيعة التطبيقية .

وهو باجتماع هذه الصفات فيه من طراز بعض مشهورى علماء الطبيعة من الإنكليز في النصف الأخير من القرن التاسع عشر . هو من طراز « كلشن » مثلاً الذي نجد اسمه مذكوراً في كتب الطبيعة النظرية ، ونجده مذكوراً في كتب الطبيعة العملية ، ونجده مذكوراً في كتب الهندسة الميكانيكية وفي كتب الهندسة الكهربائية .

وابن الهيثم ، مع تعدد الموضوعات التي بحثها في علم الضوء ، ومع ما أبدع وابتكر وخلق في هذا العلم مما يتبين إجمالاً مما ذكرت ولا يسمح الوقت بتفصيله — مع كل هذا وذاك فإنه ترك من بعده علم الضوء مطبوعاً بطابع جديد أوجده .

حقيقة قد سبقه بعض المتقدمين كأوقليدس وبطليموس إلى دراسة بعض الأمور التي تدخل الآن في حدود علم الضوء ، ولكن لم يكن علم الضوء بالمعنى الذي نعنيه الآن موجوداً قبل ابن الهيثم .

وما عناه أوقليدس بالامتداد على السموت المستقيمة وبالانعكاس ، وما عناه من بعده بطليموس وكل المتقدمين على ابن الهيثم من أصحاب التعاليم بالامتداد على السموت المستقيمة وبالانعكاس وبالانعطاف مما ذكر في كتب المناظر — لم يكن امتداد الضوء أو انعكاس الضوء أو انعطاف الضوء



كما نفهم ونريد في الوقت الحاضر . إنما أرادوا بذلك ما كان يخرج من البصر في زعمهم وما سموه « الشعاع » في اصطلاحهم — أرادوا بذلك هذا الشعاع المظنون الذي زعموا أن به يكون الإبصار .

فجاء ابن الهيثم وبدأ البحث من جديد . وأعاد بحوث الذين تقدموه ، للاستقصاء البحث فحسب بل لقلب الأوضاع أيضاً . فظاهرة الامتداد على السموات المستقيمة ، وظاهرة الانعكاس ، وظاهرة الانعطاف — تلك الظواهر التي استقصى ابن الهيثم حقائقها لم تكن تتعلق البتة بالشعاع الذي زعم المتقدمون أنه يخرج من البصر ، إنما كانت تتعلق بالضوء — بالضوء الذي له وجود في ذاته مستقل عن وجود البصر ، والذي رأى ابن الهيثم ، وكان أول من رأى ، أن الإبصار يكون به .

فابن الهيثم قلب الأوضاع القديمة ، وأنشأ علماً جديداً . هو قد أبطل علم المناظر الذي وضعه اليونان ، وأنشأ علم الضوء الحديث بالمعنى وبالحدود وبالأصول التي نريدها الآن . وأثر ابن الهيثم في هذا لا يقل في نظري خطورة عن أثر « نيوتن » في علم الميكانيكا . وليس أليق من أن أختتم كلمتي هذه بأن أعيد ما سبق أن قلت في مناسبة أخرى :

« إن عد « نيوتن » بحق رائد علم الميكانيكا في القرن السابع عشر فابن الهيثم خليفه بأن يعد بحق رائد علم الضوء في مستهل القرن الحادي عشر » .

مصطفى نظيف

## الناحية الفلكية للحسن بن الحسن بن الهيثم

يستدل على الناحية الفلكية للحسن بن الهيثم من مؤلفاته العديدة في الفلك التي يبلغ عددها ٢٤ رسالة تقريباً . ولسوء الحظ ليست جميعها موجودة في مصر وكل ما تمكنت من الحصول عليه ثلاث مقالات : الأولى مائية الأثر الذي على وجه القمر ؛ والثانية ارتفاع القطب ؛ والثالثة مقالة للأستاذ فيدمان عن رسالة ابن الهيثم في هيئة العالم . ولقد تصفحت الرسالة الأولى فوجدتها تقع في الجزء الخاص بالضوء والانعكاس . وإني عاجز أن أزيد على مقاله زميلي الأستاذ مصطفى نظيف بك ، فلقد ألم بأسلوبه الشائق إماماً عظيماً بهذا الموضوع من كل نواحيه . أما الرسالة الثانية فلقد حصلت على صورة فوتوغرافية لهذه المقالة بواسطة زميلي الدكتور حجاب .

سادتي : تعلمون أن ارتفاع القطب يساوي عرض المكان ؛ وهي مسألة على جانب عظيم من الأهمية في أعمال المساحة وغيرها . وتعيين ارتفاع القطب على وجه التحقيق يتطلب استنباط طريقة للرصد والحساب خالية من الأخطاء بقدر المستطاع . ولقد تم لابن الهيثم النجاح في إيجاد هذه الطريقة ، وهي تتلخص في رصد الزمن الذي يستغرقه الكوكب للوصول من ارتفاع شرقي قريب من خط نصف النهار إلى ارتفاع غربي متساو ، ومعرفة قيمة الارتفاع الشرقي أو الغربي وارتفاع الكوكب عند مروره بخط نصف النهار . أما الأجهزة الخاصة لهذا الاعتبار فهي البنكام أو الساعة المائية لتعيين الزمن ، وآلة الأسطرلاب لرصد الارتفاع عن الأفق . ويبين ابن الهيثم بوضوح كيفية أخذ الأرصاد المذكورة ثم يدلي بالقانون الخاص بعلاقة الارتفاعات المذكورة والزمن الذي يستغرقه الكوكب في الحالة الأولى التي فيها يمر الكوكب بسمت الرأس أو يكون عند عبوره قريباً منها . وفي الحالة الثانية عند ما يكون عبوره على نقطة من خط نصف النهار تختلف عن سمت الرأس يؤيد ابن الهيثم بالبرهان الهندسي الدقيق كيفية الحصول على هذه العلاقات . ويتبين لمن يطلع على هذه الرسالة مقدرة ابن الهيثم في العلوم الرياضية حيث يظهر جلياً في كل خطوة من خطوات التحليل الدقة الرياضية في التعبير ، شأنه في ذلك شأن علماء الرياضة الذين إذا ما وضعت الفروض بدقة كان البرهان نتيجة منطقية للمسألة لا يتسرب الشك إليه على الإطلاق .

ويبين ابن الهيثم أن تأثير الانعطاف على أرصاد الكواكب عند قريبها من سمت الرأس يكاد

يكون معدوماً ، وعليه فالأخطاء الناشئة من تعيين الارتفاع بواسطة الأجهزة المستعملة تخلو من هذا العامل كما تخلو أيضاً من عامل زاوية اختلاف المنظر حيث إن بعد الكوكب عن الأرض نسبة إلى نصف قطر الأرض عظيم جداً ، وعليه فبواسطة طريقة ابن الهيثم يمكن تعيين ارتفاع القطب أو عرض المكان على وجه التحقيق ، وهذه الطريقة هي الأكثر استعمالاً حتى وقتنا هذا ، ولو أن الأجهزة المستعملة الآن تختلف كلية عن الأجهزة القديمة . من هذه الرسالة يستدل على المقدرة الفلكية العملية لابن الهيثم ، لأن شرح الآلات وطريقة استعمالها تدل دلالة واضحة على أنه فلكي يعنى عناية خاصة بأن تكون أرصاده صحيحة خالية من الأخطاء .

أما الرسالة الثالثة في هيئة العالم فالخطوط منها غير موجود بمصر ، إنما بالاطلاع على مقال للأستاذ فيدمان تبين لنا ناحية أخرى من نواحي علم الهيئة عند ابن الهيثم .

سادتي : كان القدماء يعتبرون فيما مضى أن الشمس والقمر والكواكب الخمسة التي كانت معروفة في هذا الوقت — وهي عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل — كأنها ثابتة على كرات مجسمة تدور من حول الأرض ويتولد من دورانها الموسيقى السماوية . ولقد أدخل بعد ذلك بطليموس النظام الشمسي المعروف باسمه وهو يقضى بأن يتحرك كل كوكب من الكواكب المعروفة على دائرة صغيرة يتحرك مركزها على دائرة كبيرة يتفق مركزها مع مركز العالم ؛ وتعتبر هذه الدوائر خطوطاً رياضية المراد منها الاستدلال على موقع الكوكب بالحساب ، وعلى أن يكون هذا الموقع متفقاً مع الرصد . والتغييرات التي أدخلها ابن الهيثم على هذا النظام في رسالته المذكورة هي أنه جسم الأفلاك فجعل كل كوكب يدور على كرة فلكية يبعد مركزها عن مركز العالم بمقدار بسيط بحيث يتفق التقويم تقريباً مع الأرصاد . وفي الجزء الثاني من الكتاب المذكور يشرح ابن الهيثم هيئة العالم والحركة بصفة عامة . والعالم في نظره يتألف من أجسام خفيفة وأجسام ثقيلة وأجسام ليست خفيفة أو ثقيلة . فالأرض من الأجسام الثقيلة ويحيط بها الماء على شكل غلاف كروي . أما الأجسام الخفيفة فهي الهواء والنار وحركاتها صعودية . والأجسام التي ليست خفيفة أو ثقيلة هي الأجسام السماوية الوهمية التي تؤلف في مجموعها كرة سماوية وعليها النجوم بصورها . وهذه الكرة تدور دورة سريعة من الشرق نحو الغرب في يوم وليلة . والسطح الخارجي لكرة السماء هو الحد النهائي للعالم حيث إن الفضاء بعده ليس بفارغ وليس بمملوء . وعليه فيكون العالم محدوداً ولكن لا نهائياً له . ويتخلل الرسالة آراء في بعض الأمور الخاصة بالجغرافيا الفلكية تدل على مهارة فائقة في الهندسة والرياضة .

والشرح الموجود على هامش الرسالة يبين أن الأجسام الطبيعية تؤدي حركة واحدة فقط ، وأن هذه الحركة منسجمة أى أنها معدومة العجلة ، وأن الأجسام السماوية لا تقع تحت أى تأثير آخر وأن الفضاء الفارغ لا وجود له .

ويستدل من هذه الرسالة تبسيط سير الكواكب وتنظيمها جميعاً على منوال واحد . ومن المعلوم أنه كلما كانت النظرية بسيطة بصفة عامة كانت أقرب إلى الحقيقة . وهذه الآراء الجديدة التى أدخلها ابن الهيثم فى العلوم الفلكية مثل الآراء الجديدة التى نوه عنها فى الضوء ، حيث أدخل خط الإشعاع الضوئى بدلاً من الخطوط البصرية .

سادتى : لقد جعل ابن الهيثم الحد النهائى للعالم كرة السماء غير أن الآراء الحديثة ، المبنية على الأرصاد الفلكية بواسطة المناظير الكبيرة ، تبين أن ما وراء كرة السماء هذه فضاء يكاد يكون فارغاً غير أنه على مسافات شاسعة يقطعها الضوء فى آلاف أو مئات الآلاف من السنين حتى ملايين السنين نجد هنا وهناك أجساماً عظيمة جداً يبلغ اتساعها عشرات أو مئات السنين الضوئية . هذه الأجسام ليست بالنجوم إنما هى مجموعة من النجوم الصغيرة تظهر على شكل سحاب أو سديم ، ولها أشكال منتظمة فى الغالب حلزونية . ومن الغريب أن هذه الأجسام تتعد عنا بسرعة عظيمة تتناسب كبراً مع البعد . وتبلغ سرعتها عند بعد مخصوص نحو ٥٠٠ كيلومتر فى الثانية الواحدة . هذه الأجسام هى عوالم أخرى لم يذكرها ابن الهيثم . والعالم الذى نعيش فيه بشمسه وكواكبه السيارة ونجومه ومذنباته ليس سوى قطعة صغيرة من داخل سديم عظيم جداً وهو سديم المجرة الذى نرى بالعين المجردة قطعاً منه فى سماء ليالى مصر الصافية . ويبلغ قطر المجرة ١٥٠٠ سنة ضوئية . ويقع النظام الشمسى فى داخل المجرة على بعد ٣٢٠٠ سنة ضوئية من المركز . فالتقدم الحديث فى العلوم الفلكية قد مدّ أفق المعرفة إلى ما وراء كرة السماء ونحن نزقّب بواسطة المناظير الكبيرة عوالم أخرى يمكن مقارنتها بالعالم الذى نعيش فيه غير أنها على مسافات شاسعة .

سادتى : لو كان ابن الهيثم يعيش بيننا اليوم لكان أسبق علماء هذا العصر إلى نقض نظريته إذا لم تؤيد بالتجارب والاعتبار . وهذه الميزة الخاصة به تجعله فى صف كبار علماء عصرنا الحديث حيث إنها كانت رائده فى جميع أعماله العلمية سواء كانت فلسفية أو طبيعية أو رياضية . ومن المدهش حقيقة أن تكون هذه صفاته فى وقت كانت أوروبا فى ظلام حالك من الجهل . وحتى بعد نحو ٥٠٠ سنة

من وفاة ابن الهيثم كان لا يجرأ عالم من العلماء أن يخالف القوانين المنقولة من كتب الأقدمين وإلا اعتبرته الكنيسة من الكافرين، كما حصل مع جاليليو في منتصف القرن السادس عشر للميلاد. والخلاصة أن ابن الهيثم يعتبر بحق من كبار علماء وقته حيث يستدل على ذلك من سعة أعماله سواء في الفلك أو الرياضة ولا سيما الطبيعة. وإذا أردنا أن نقارن ابن الهيثم بعلماء عصرنا الحاضر فلن أكون مغالياً إذا اعتبرت الحسن بن الحسن بن الهيثم في مرتبة تضاهي مرتبة العلامة اينشتين في عصرنا هذا ؟

محمد رضا مرور

---

## ابن الهيثم كعالم رياضي

مهتى الليلة تنحصر في الناحية الرياضية البحتة من أعمال ابن الهيثم . والمقصود من الرياضيات البحتة البحث في العلاقات المكانية والمقادير الكمية من ناحية كونها علاقات أو مقادير وبغير نظر إلى ما يمكن أن تدل عليه من موجودات . ولما كان البحث في العلوم الفلكية والعلوم الطبيعية يتطلب من الباحث دراية بالرياضيات البحتة لا غنى عنها في حل مسائل هذه العلوم فإن ما قام به ابن الهيثم من البحوث في علم الضوء وفي علم الفلك مما أشير إليه الليلة يدل دلالة أكيدة على تضامه في الرياضيات البحتة وعلو كعبه فيها . على أن ابن الهيثم قد وضع مؤلفات كثيرة في الرياضيات البحتة ذاتها . وإليك بعض عناوين هذه المؤلفات لا على سبيل الحصر ولكن على سبيل المثال :

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| ١ - مصادرات إقليدس                          | ١٤ - أوسع الأشكال المجسمة |
| ٢ - حل شكوك إقليدس                          | ١٥ - مساحة الكرة          |
| ٣ - مساحة الجسم المتكافئ                    | ١٦ - قول في مسألة هندسية  |
| ٤ - العدد والمجسم                           | ١٧ - شرح قانون إقليدس     |
| ٥ - قسمة الخط الذي استعمله أرشميدس في الكرة | ١٨ - بركار الدوائر العظام |
| ٦ - قول في حل مسألة عددية                   | ١٩ - جمع الأجزاء          |
| ٧ - مقدمة ضلع السبع                         | ٢٠ - قسمة المقدارين       |
| ٨ - ترييع الدائرة                           | ٢١ - التحليل والتركيب     |
| ٩ - مسألة في المساحة                        | ٢٢ - حساب الخططين         |
| ١٠ - أعمدة المثلثات                         | ٢٣ - استخراج أربعة خطوط   |
| ١١ - عمل السبع في الدائرة                   | ٢٤ - قول في المسكان       |
| ١٢ - استخراج أضلع المكعب                    | ٢٥ - تعليق في الجبر       |
| ١٣ - علل الحساب الهندي                      | ٢٦ - قول في شكل لبنى موسى |

ومن هذه القائمة يتضح أن ابن الهيثم قد تعرض بالبحث لجميع فروع الرياضيات البحتة التي

كانت معروفة في زمانه ، وهى الحساب والجبر وحساب المثلثات والهندسة الإقليدية المستوية والمجسمة . وقد اطلعت على ستة من هذه المؤلفات وهى :

١ — حل شكوك إقليدس . اطلعت على نسختين مختلفتين منه إحداها مخطوط بمكتبة خليل أغا والأخرى صورة فوتوستاتية لمخطوط بمكتبة دار الكتب .

٢ — قول فى شكل لبنى موسى . صورة فوتوستاتية محفوظة بدار الكتب لمخطوط محفوظ فى دار حكومة الهند (India Office) بلندن .

٣ — قول فى المكان . ترجمة ألمانية لمخطوط محفوظ فى دار حكومة الهند بلندن والترجمة من عمل فيدمان (Eilhard Wiedemann) منشورة فى أعمال الجمعية الطبيعية الطبية بإرلانجن Sitzungsberichte Der Physikalisch-Medizinischen Societat in Erlangen (Band 41, 1909).

٤ — قول فى حل مسألة عددية . ترجمة ألمانية لمخطوط محفوظ فى دار حكومة الهند من عمل فيدمان منشورة فى نفس العدد من أعمال المجلة السانعة الذكر .

٥ — مسألة فى المساحة . ترجمة ألمانية من عمل فيدمان لمخطوط محفوظ فى دار حكومة الهند منشورة مع ترجمة المقالين السابقتين .

٦ — قول فى مسألة هندسية . صورة فوتوستاتية لمخطوط محفوظ بمكتبة دار الكتب .

فأما عن كتاب حل شكوك إقليدس فهو مجلد فى نحو ٣٤٠ صفحة ذكر ابن الهيثم فى أوله أن التشكك واقع لأكثر الناس فى المعانى الخفية » وأن كتاب إقليدس فى الأصول هو الغاية التى يشار إليها فى صحة البراهين والمقاييس . ومع ذلك لم يزل الناس قديماً وحديثاً يتشككون فى كثير من معانى هذا الكتاب وكثير من مقاييسه » . ثم قال : « وقد ألف فى حل شكوك هذا الكتاب كتب ومقالات للمتقدمين والمتأخرين إلا أننا وجدنا فى هذا المعنى كتاباً مستوفياً لجميع الشكوك » . ثم ذكر ابن الهيثم أنه « عدا حل الشكوك يضيف فى كثير من الأشكال التى تحتل أن تعمل بوجهين أو بعدة وجوه كل وجه يمكن أن يعمل به ذلك الشكل ، فإن كثيراً من الناس يظنون أن أشكال كتاب إقليدس لا يمكن أن تعمل إلا بالطريق التى ذكرها إقليدس . ثم قال : « ونضيف إلى جميع ذلك العلل التعليمية فى الأشكال العلمية وإن كانت على المعانى العلمية هى المقدمات التى تستعمل فى براهين الأشكال ، فإن تلك العلل هى العلل القريبة . والذى نريده نحن فى كل شكل هو العلة الأولى البعيدة ؛ وهذا المعنى ما ذكره أحد من المتقدمين ولا المتأخرين . ونضيف إلى ذلك أيضاً أن نبين

الأشكال التي بينها إقليدس براهين الخلف براهين مستقيمة ليسير مع كتابنا في شرح مصادرات كتاب إقليدس شرحاً تاماً لجميع الكتاب .

والمطلع على كتاب ابن الهيثم في حل شكوك إقليدس يلمس فيه دقة المؤلف في التفكير وعمقه في البحث واستقلاله في الحكم كما يتضح له صحة إدراك ابن الهيثم لمكان الهندسة الإقليدية من العلوم الرياضية على أنها دراسة منظمة للعلاقات والمقادير المكانية من ناحية كونها علاقات أو مقادير وبغير نظر إلى ما يمكن أن تدل عليه من موجودات .

فابن الهيثم في هذا الكتاب رياضي بحث بأدق ما يدل عليه هذا الوصف من معنى وأبلغ ما يصل إليه من حدود . وإني لأرجو أن ينشر هذا الكتاب بيننا قريباً ليطلع عليه المشتغلون بالعلوم الرياضية في مصر والأقطار العربية .

وأما عن « قول في شكل بنى موسى » فرسالة صحح فيها ابن الهيثم خطأ وقع فيه بنو موسى أو « سهوا لحقهم » كما يصفه هو تطفلاً في العبارة . قال في أول الرسالة « إن أحد الأشكال التي قدمها بنو موسى لبراهين كتاب الخروطات — وهو الشكل الأخير من مقدماتهم — هو على غير الصفة التي وصفوه بها ، وذلك أنهم جعلوه كلياً وهو جزئى ؛ ومع ذلك فقد لحقهم سهو في البرهان عليه . ومن أجل هذا السهو ظنوا أنه كلي وهو شكل يحتاج إليه في بعض براهين أشكال الخروطات . ومن أجل ذلك وجب أن نشرح صورته ونبين أنه جزئى وأنه يصح على بعض الأوضاع ويبطل في بعض الأوضاع وأن الذى يستعمل منه في براهين الخروطات من الأوضاع التي تصح وأن الأوضاع التي تبطل ليس يستعمل شيء منها في كتاب الخروطات » . وهذا الشكل — أو النظرية في عرفنا الحديث — خاص بتشابه مثلثين بشروط معينة ظنها بنو موسى كافية وهي ليست كذلك .

وأما « قول في المكان » فرسالة ذكر ابن الهيثم في أولها ما معناه — نقلاً عن الترجمة الألمانية — أن الباحثين قد اختلفوا فيما إذا كان المكان هو السطح المحيط بالجسم أو هو الفضاء الذى تتصور وجوده والذى يحل فيه الجسم . ثم يفند المؤلف الرأى الأول ويجده منطقياً على تناقض أو على « شناعة بشعة » كما يسميها ؛ وبعد ذلك يدافع عن الرأى الثانى وينفى الاعتراضات الموجهة إليه . وهذه الرسالة وإن كانت تقع ضمن مباحث الرياضيات البحتة إلا أن طريقة البحث فيها مطبوعة بطابع فاسفى ظاهر .

وأما « قول في حل مسألة عددية » فالمسألة التي يتعرض لحلها ابن الهيثم هي إيجاد عدد يقبل القسمة على ٧ وإذا قسم على ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ كان باقى القسمة واحداً . وقد وجد ابن الهيثم



أن المسألة حلولا مختلفة وضع لها قياساً أو قانوناً برهن على صحته ثم عم البحث بحيث ينطبق على أى عدد غير العدد ٧ . ورسالة ابن الهيثم في هذا الموضوع تدل على أنه كان يعرف الشيء الكثير عن نظرية الأعداد .

وأما «مسألة في المساحة» فهي رسالة وضع فيها المؤلف القواعد العامة لإيجاد مساحات الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة . وقد بين فيها أن مساحة الأشكال المستوية المستقيمة الأضلاع تؤول إلى مساحات المثلثات التي تتألف منها هذه الأشكال ، وذكر أن مساحة المثلث هي الجذر التربيعي لحاصل ضرب نصف محيطه في الفروق الثلاثة بين نصف المحيط وبين الأضلاع ، وهو القانون الذي نعلمه الآن في حساب المثلثات في السنة النهائية من التعليم الثانوى . كما أعطى قوانين مضبوطة لمساحات الكرة والمهرم والأسطوانة المائلة وكذا مساحة القطاع الدائرى والقطعة الدائرية . وقد زاد على ذلك أن وصف طريقة عملية لقياس ارتفاعات الأجسام المرتفعة .

وأما « قول في مسألة هندسية » فقال قصير يقع في نحو صفحة واحدة وارد ضمن مقالات لمؤلفين مختلفين . وفيه يحل ابن الهيثم مسألة أو تمريناً هندسياً منطوقه أنه إذا فرض علي قطر دائرة نقطتان بعداهما عن المركز متساويان فإن كل خطين يخرجان من النقطتين ويلتقيان على محيط الدائرة فإن مجموع مربعيهما مساو لمجموع مربعى قسمى القطر .

هذا بيان موجز عما اطلعت عليه من أعمال ابن الهيثم في الرياضيات البحتة . وأمس فقط رأيت مجموعة من بعض رسائل ابن الهيثم مطبوعة بمطبعة دائرة المعارف العثمانية ببلدة حيدر آباد الدكن بالهند وجدت فيها رسالة «قول في المكان» ورسالة «المساحة» اللتين أشرت إليهما فيما سبق . وقد ذكر في هذا الكتاب أن الذى استنسخه هو العالم المستشرق الدكتور سالم الكرنكوى مصحح دائرة المعارف .

هذه أميها السادة عجلة قصيرة في وصف القدر اليسير الذى وصلت إليه يدي من أعمال ابن الهيثم في العلوم الرياضية . وإن صح لى أن أبني حكماً على هذه المعلومات المحدودة فأننى أرى أن ابن الهيثم كان عالماً متضلماً في نواحي العلوم الرياضية عامة وفي ناحية الهندسة الإقليدية خاصة .

على مصطفى مشرف

## الهندسة وابن الهيثم (\*)

أفاض المتكلمون وأبدعوا ، وأخرجوا للعالم العربي ما في بطون الكتب من ما أثر لم نكن نوليها انتباهاً ، فلم يدعوا لى شيئاً بارزاً أذكره لابن الهيثم . ورسوموا صوراً هي أقرب الصور إليه ، سجلوا فيها أعماله ومبلغ تحاييله للمسائل وفهمه للأشياء . هذا هو ابن الهيثم ، عالم طبيعي له مشاركة في الفلك والعلوم الرياضية والفلسفية . فضلاً عن ذلك نرى الهندسة تقترن باسمه ، بل إن شهرته كمهندس غلبت على بقية صفاته . من ذلك ما ذكره القفطي في كتابه « أخبار العلماء » من أنه الحسن بن الحسن ابن الهيثم المهندس البصري ، وأنه صاحب التصانيف والتأليف العديدة في علم الهندسة ، وهو بعد ذلك يتحدث عنه في بقية الكلام كمهندس أكثر منه عالماً طبيعياً .

والواقع إن دراسة تحليلية لابن الهيثم لقيمة أن تضعه في صفوف علماء الطبيعة أكثر من أن تعدّه بين المهندسين . وإنما أصل إلى هذه النتيجة من أثره في التأليف ، ولكننا لا نجزم بهذا الرأي كنتيجة نهائية لبحثنا هذا . فتجاربهم في علم الضوء معروفة ، وقد شرحها بمهارة زميلي الأستاذ مصطفى نظيف بك . ولا نزاع في أننا متفقون في التفريق بين الهندسة كجزء من علم الرياضة وبينها كمجموعة لأعمال فنية أو إنشائية . إنما يُعرف المهندس بأثاره الإنشائية أكثر من أثره في التأليف . فأخوت مهندس الملك زوسر ، باني هرم سقارة ، مهندس كشف عن استعمال « الطوبة » وهي تدعو للإعجاب ؛ وكيف لا نعجب له حين عرف كيف يكون من اللبن والحجارة أشكالاً منتظمة ، أشكالاً ذات طول وعرض وارتفاع ، فيها كل هندسة إقليدس ؛ وأكتفيوس ومساعد كليكراتس ، عند ما شيدا البارثينون (Partinon) أهم معبد فوق الأكروبول ، وهو الذي تم تحت إشراف النحات فيدياس في عهد بركليس الذهبي ، كانا مهندسين عظيمين ، فإن عملهما الإنشائي لا يزال إلى اليوم جديراً بالتقدير ؛ وجارنييه (Garnier) باني أوبرا باريس ، وإيفيل الذي شيد بها البرج المعروف مهندسان أحدهما في العمارة والثاني في الإنشاءات الحديدية وكلاهما باعث دهشة . ترى هل كان لابن الهيثم من عمل إنشائي يضعه بين المهندسين الذين يذكروهم التاريخ ؟ هذا ما لم يقدّم دليل عليه كما لم يقدّم

(\*) حلاصة المحاضرة التي أليتها في الاجتماع التخليدي الذي عقد بالجامعة المصرية لاكري هذا العالم الذي عاش بالهاهرة . ويرى القاري المحاضرة منشورة كاملة في مجلة الرسالة العدد ٣٣٨ ص ٢٣٥٣ — ٢٣٥٥ ، ٢٥ ديسمبر سنة ١٩٣٩ .

دليل على بطلانه ، ومع ذلك فهو صاحب كتاب العقود الذى لم نثر عليه لتبين غاية ما بلغه من التقدم فى أعمال ما زالت أهم ما يقابل المهندس عند تصميم القناطر والخزانات والأبنية الكبيرة .

ولسنا نغض بهذا من شأن ابن الهيثم كمهندس ، وهو الذى بين تصانيفه كتب كثيرة تمت إلى علم الهندسة وتبحث فى علم المساحة والتخطيط ، وقد ذكر الكثير منها الدكتور مشرفة بك . وأضيف إلى ما ذكره كتاب العقود ، وكتاب أصول المساحة ، واستخراج أربعة خطوط ، وحساب الخطأين ، وعلل الحساب الهندسى ، ومسألة فى المساحة ، وغيرها .

ترى هل خرج ابن الهيثم من مجال التأليف إلى مجال الإنشاء ؟ يغلب على ظننا ذلك ، وقد يدلنا التاريخ أو البحث يوماً عن آثار له فى هذا ، فإن شهرته كمهندس بلغت من الذيوع والانتشار ما جعل الحاكم صاحب مصر من العلويين يتوق إلى رؤيته . وقد نُقل له عن ابن الهيثم أنه قال : « لو كنت فى مصر لعملت فى نيلها عملاً يحصل منه النفع فى كل حالة من حالاته من زيادة ونقص ، فقد باغنى أنه ينحدر من موضع عال وهو فى طرف الإقليم المصرى » . فازداد الحاكم شوقاً إليه وأرسل فى طلبه ورغبه فى الحضور ؛ فشد ابن الهيثم رحاله إلى مصر . ولما بلغها خرج الحاكم للقائه على باب القاهرة وأمر باكرامه ، وطالبه بما وعد به من أمر النيل ؛ فسار ومعه جماعة من الصناع ليستعين بهم على ما خطر له . فلما جال الإقليم بطوله وتبين آثار الأقدمين — وهى تعد بدعة فى الصناعة وآية فى الهندسة — تحقق أن الذى يقصد إليه خارج عن طوقه ، فإن من تقدموه لم يكن ليغيب عنهم علم ما يعلم ولو أمكن لفعلوا — ففترت همته ، ووهنت عزيمته ، ووصل إلى موضع الشلالات بعد أسوان وعينه واختبره فوجد أنه يختلف عما كان قد فكر فيه ، وتحقق الخطأ فيما وعد به واعتذر للحاكم .

ولست هذه الواقعة التى سردها بعض المؤلفين لتقلل من شأن الرجل العالم الذى نحتفل بذكراه . ففى بناء هيكل المعرفة خطا ابن الهيثم المهندس الذى ألقى الخطوة الكبرى إلى الأمام ، وكان ممن وضعوا حجراً أساسياً فى العلوم تتوارثه جيلاً بعد جيل .

\*\*\*

جيل يتلو جيلاً ، جيل يتصّرّم ويحل جيل ، وطوى الزمن تسعمائة عام على هذا العالم ، تغير خلالها وجه الأرض ، وحلت مدنية تختلف عما تقدمها من مدنات ، وعصر لا يشبه ما خلا من عصور ، وألفينا أنفسنا أمام صورة جديدة للفن الهندسى ارتبط بالتقدم العلمى ارتباطاً وثيقاً ، وتفرعت

الهندسة فى غير العمارة إلى هندسة آلىة وكهربائىة ، بل موىىة — وأثر هذا فى مقدرتنا على العمل وأثرنا فى الإنتاج . ولو أننا نظرنا إلى أأء هذه الفروع وإلى الهندسة الموىىة لوجدنا أننا وصلنا إلى نتائج تستوىب النظر . ولقد كانت خطوات العلوم البءئة أوسع بكأثر من هذه حتى إنه قد يصبء عصر السكم والنسبىة والموىىة الذى نمىش فىه بءاءة لعصر أعظم شأواً وأهم قءراً وأعجب فى الءواءء ؟ إنما يلزم لذلك أناس أذكىاء تعودوا الإقامة فى المءبءرات والءرءء على ءور الكءب ؛ هؤلاء الءىن أسمىهم أنصار الإنسان موءوءون وموءوءون ءائماً .

عءء ذلك ىءءاف العهد ، وىنظر اللاحقون لنا نظرة جىلنا لزمان ابن الهىم . ومن ذلك وبعء الذى ذكرناه لا ىءوز لنا أن نذهب فى المباءة شوطاً بعىءاً لما ءء بعء عهءه ، فإن المواء مازالت تُستعمل فى عصرنا على النءو الذى عرفه ابن الهىم ، بل إن هندسة إقلىءس القءىمة ونظرىاته الأربع والعشرىن المءروفة التى كانت ءبر الزاوىة لكل معارفنا الءالىة هى الهندسة ءاتها التى تعلمها ابن الهىم وعرفها وءءء فىها ونقلها قوىة مءءءة للأءىال التى تلتها .

إن الءط المستقم والءائرة والمثلث وعلم الهندسة وعلم المساحة وما ىءلق بكل هذا من نظرىات كان لازماً لنستمع بما نستمع به الءىوم ، وكان من الازم وءوء أمثال ابن الهىم لىرى الإنسان بعءه جالىلىة ونىوتن وإلا صادفا عصرأ بءائىا لا ىصلء للءءءىء .

نعم إن المعارف القءىمة لم تعد ءءم لنا صورة صءىءة لهذا الكون . وقد غءء لءىنا صورة ءءىءة ءغاىر تلك الصورة البسىطة التى علمها لنا الأولون بقوانين بسىطة . ولا ىزال الجامعىون ىشهدون يوماً بعء يوم انقلابات فى الفكر ، وىقفون على مسائل أءق من التى عهدناها فى عصر ابن الهىم ، بل عصر جالىلىة ونىوتن .

نعم قد ءءء هذا ، ووصلنا إلى نوع ءءىء من التفىكر والتطور ، ترى ماذا سىكون من أثر المعارف الءءىءة فى الإنسان القاءم ؟ ومع ذلك فإن هذا النوع من التفىكر قد وصل به الإنسان إلى ما وصل إليه لأن البناء كان صالحاً — كل هذا ءرب على هذا النءو لأن المءرفة القءىمة كانت عظىمة الأثر ولأن ثمة رءالا كابن الهىم زرعوا فءءنا وزرع الءىوم لىءصء غىرنا .

فى كأثر من المءاضرات نشىء بذكر العلماء الءءىشىن الءىن ىساهمون فى تشىىء صرء العلوم . وفء ءوجهنا فىما كءبنا هذا العام بمثل هذه ءءىة لكأثر منهم أمثال بلانك وىران وءى بروى ،

وجدير بنا ولا ريب أن نحجي في هذه القاعة أولئك الأعلام الذين وضعوا أساس المصريح . لهذا أتقدم في ختام هذه الكلمة بالتحية والإجلال لابن الهيثم . ولست أياس من أن يقدره مجلس الجامعة قدره فيقرر إطلاق اسمه على أحد مدرجات كلية العلوم .

لشد ما يتزايد الميراث العلمى ، ولشد ما يشتغل أنصار الإنسان ! فى مزاد للكتب كان فى القاهرة هذا الأسبوع تصفحت الكراسة التى تحوى أسماء الكتب والمؤلفين فإذا بها ما يزيد على عشرين ألف مجلد فى الأدب . إنما لفت نظرى العدد الكبير من الأسفار المؤلف الواحد ، وقلت فى نفسى : من أين الوقت لإخراج هذا الميراث ؛ فلكتلبنسو ١١ مؤلفاً من هذه المكتبة الخاصة ؛ ولديهامل (Duhamel) ٢٨ ؛ وللكاتب موروا ٣٤ ؛ ولغيرهم الكثير . ولما رأيت أن لابن الهيثم ما يربو على المائتين ، بين سفر ومقالة ورسالة كما ذكر زميلنا الأستاذ الدكتور محمد حجاب ، وأن من بينها ما له القيمة التى ذكرها إخوانى ، أدركت حقاً أننا بصدد عالم كبير جدير بهذا الاجتماع العظيم .

محمد محمود غالى

وردت البرقية الآتية لصاحب السمو رئيس الاجتماع :

نابلس في ٢١ ديسمبر

حضرة صاحب السمو الأمير محمد عبد المنعم المعظم  
رئيس الشرف للجمعية المصرية للعلوم الرياضية والطبيعية  
جامعة فؤاد الأول بالقاهرة .

احتفال الجمعية بذكرى ابن الهيثم العالم الطبيعي العالمى دليل على يقظة الأمة ووعيتها الثقافية .  
نشارك المحتفلين بقلوبنا وعواطفنا ؛ ونأمل أن يكون هذا الاحتفال حافزاً للباحثين يدفعهم إلى الاهتمام  
بالتراث العربى وخطوة لإحياء ذكرى نوابغ الاسلام والعرب الذين أضافوا إلى كنوز المعرفة الثمينة  
إضافات أدت إلى نمو العلم واتساع أفق التفكير ؟

قدرى حافظ طوقاد

محمد يوسف (البرقية)

